

## Middeleeuwse bewoningssporen en een ritueel landschap uit de IJzertijd





## **Middeleeuwse bewoningssporen en een ritueel landschap uit de IJzertijd**

**Een archeologische opgraving**

**W. Jezeer**

## Colofon

VEC Rapport 31

Middeleeuwse bewoningssporen en een ritueel landschap uit de IJzertijd  
Een archeologische opgraving aan de Stationsstraat te Hever (Gemeente Boortmeerbeek)

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Auteur: W. Jezeer

In opdracht van: Matexi Projects nv

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Opgraving <input checked="" type="checkbox"/> | Prospectie <input type="checkbox"/> |
| Vergunningsnummer:                            | 2013/369                            |
| Naam aanvrager:                               | W. Jezeer                           |
| Naam site:                                    | Hever, Stationsstraat               |

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Leuven, Juli 2015

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

D/2015/13.254/31  
2295-2675

Vlaams Erfgoed Centrum  
Bloemisterijstraat 6  
B-8340 Sijsele-Damme, België  
Tel + 32 (0)16 39 47 96  
info@vlaamserfgoedcentrum.be  
www.vlaamserfgoedcentrum.be

## Inhoud

|   |    |
|---|----|
| Administratieve gegevens  | 4  |
| Samenvatting  | 5  |
| 1 Inleiding   | 7  |
| 1.1 Kader   | 7  |
| 1.2 Onderzoeksopzet en uitgangspunten                                     | 7  |
| 1.3 Ruimtelijke situering   | 8  |
| 1.3.1 Algemeen  | 8  |
| 1.3.2 Fysische geografie  | 8  |
| 1.4 Archeologische verwachting  | 9  |
| 2 Methode   | 11 |
| 2.1 Algemeen  | 11 |
| 2.2 Aanleg en documentatie van het opgravingsvlak                         | 11 |
| 2.3 Uitwerking en databeheer  | 12 |
| 3 Resultaten: Archeologische waarnemingen                                 | 13 |
| 3.1 Bronstijd   | 13 |
| 3.2 Midden- tot Late IJertijd en vroeg-Romeinse periode                   | 14 |
| <i>Crematie of inhumatie?</i>   | 24 |
| <i>Ontstaan van een ijzertijdgrafveld</i>                                 | 25 |
| <i>Graftypes</i>  | 25 |
| 3.3 Middeleeuwen  | 33 |
| 4 Resultaten: vondstmateriaal   | 40 |
| 4.1 Aardewerk   | 40 |
| 4.1.1 Prehistorisch aardewerk (E. Drenth)                                 | 40 |
| 4.1.2 Middeleeuws aardewerk (A.A.J. Griffioen)                            | 47 |
| 4.2 Vuursteen (E. Drenth)   | 50 |
| 4.3 Crematieresten (B. Berk)  | 52 |
| 4.3.1 Inleiding   | 52 |
| 4.3.2 Vraagstelling en methoden   | 52 |
| 4.3.3 Resultaten  | 56 |
| 4.3.4 Conclusie   | 61 |
| 4.3.5 Discussie   | 62 |
| 5 Resultaten: natuurwetenschappelijk onderzoek (N. van Asch & J.A.A. Bos) | 63 |
| 5.1 Inleiding   | 63 |
| 5.2 Methoden  | 63 |
| 5.3 Resultaten  | 65 |
| 5.4 Veranderingen IJertijd-Middeleeuwen                                   | 71 |
| 5.5 Conclusies  | 71 |
| 6 Conclusies  | 73 |
| 6.1 Conclusie   | 73 |
| 6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen                                 | 75 |
| Bibliografie  | 79 |
| Lijst van afbeeldingen en tabellen  | 84 |
| Bijlagen  | 86 |



## Administratieve gegevens

---

|  |  |
|--|--|
| Provincie:                                 | Vlaams-Brabant   |
| Gemeente:                                  | Boortmeerbeek  |
| Plaats:                                    | Hever  |
| Toponiem:                                  | Stationsstraat   |
| Kadastrale gegevens:                       | Afd. 2, Sectie A (deelgemeente Hever)<br>Percelen : 140X2 (deel), 140Y2 (deel), 148S   |
| Opdrachtgever:                             | Matexi Projects nv   |
| Projectverantwoordelijke:                  | W. Jezeer<br>Vlaams Erfgoed Centrum<br>Interleuvenlaan 62, 3001 Leuven<br>T: 016/39.47.96<br>E: info@vlaamserfgoedcentrum.be                         |
| Bevoegde overheid:                         | Marc Brion<br>Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant<br>Gebroeders Van Eyckstraat 4-6<br>3000 Leuven<br>T: 09/265.46.49<br>E: marc.brion@rwo.vlaanderen.be |
| Vergunning onderzoek:                      | 2013/369   |
| Vergunning metaaldetectie:                 | 2013/369(2)  |
| Projectcode:                               | BOOK-13  |
| Uitvoering van het veldwerk:               | 23 september t/m 4 oktober 2013  |
| Beheer en plaats vondsten en documentatie: | Centraal Depot van de Provincie Vlaams-Brabant te Asse   |

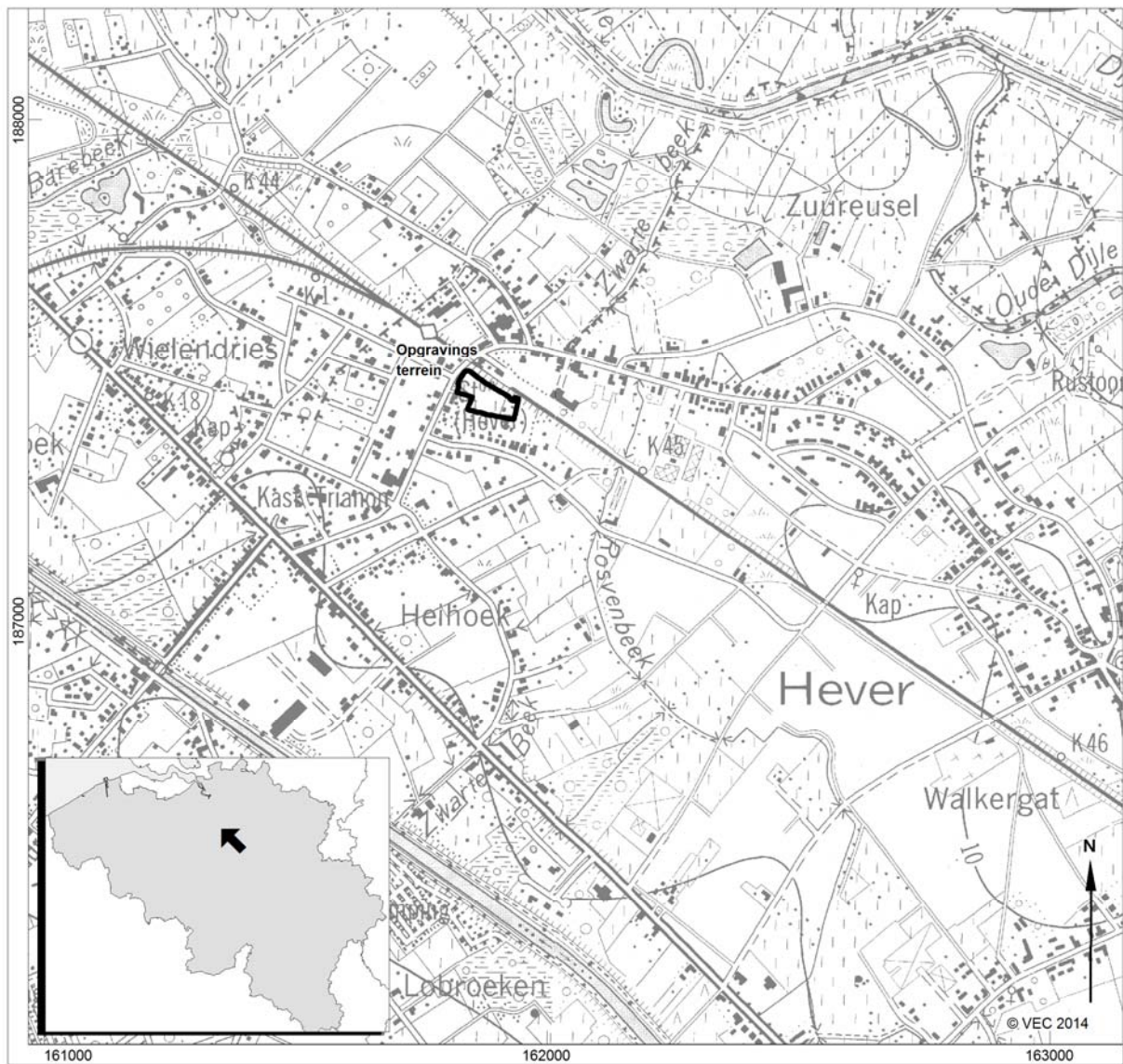
---

## Samenvatting

In opdracht van Matexi Projects N.V. heeft Vlaams Erfgoed Centrum bvba een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied 'Hever, Stationsstraat' (gemeente Boortmeerbeek). Op deze locatie worden 13 kavels ontwikkeld voor nieuwbouw van woningen. Het vooronderzoek heeft uitgewezen dat binnen de contouren van het plangebied resten uit de IJzertijd en de Middeleeuwen aanwezig zijn.

Het gehele plangebied is vlakdekkend onderzocht, waarbij resten uit verschillende prehistorische periodes, de Romeinse tijd en de Volle Middeleeuwen zijn aangetroffen. De prehistorische resten betroffen enkele kuilen uit (mogelijk) de Bronstijd en uit de IJzertijd een drietal kringgreppels, een grote rechthoekige *enclosure*, een bij de *enclosure* behorende lineaire greppel waarlangs een palenrij was aangelegd, en een crematiegrafveld. Het crematiegrafveld lijkt in gebruik te zijn geweest tot in de Romeinse tijd. Sporen uit de Middeleeuwen betreffen een tweetal waterputten, losse (paal)sporen en een (deel van een) huisplattegrond.

De prehistorische sporen volgen elkaar in tijd op, wat een aanwijzing is dat dit terrein, mogelijk om landschappelijke redenen, een zekere (rituele) uitstraling heeft gehad en lange tijd is gebruikt voor de aanleg van verschillende grafvelden. Na de 1<sup>e</sup> eeuw is er lange tijd geen sprake van gebruik of bewoning en pas in de 11<sup>e</sup> eeuw wordt er weer een erf met huis aangelegd op het terrein aan de Stationsstraat.



Afb. 1. Situering van het projectgebied op de topografische kaart.

## 1 Inleiding

### 1.1 Kader

Matexi BV plant de bouw van nieuwbouwwoningen op een terrein gelegen langs de spoorlijn Mechelen-Leuven, aan de Stationsstraat te Hever.

Het agentschap Onroerend Erfgoed (OE) van de Vlaamse Overheid heeft op de planlocatie een archeologisch onderzoek aanbevolen. Op basis van het vooronderzoek door Studiebureau Archeologie bvba, dat plaatsvond op 3 juni 2013, werd een zone van ongeveer 6100 m<sup>2</sup> afgebakend waar een vlakdekkende archeologische opgraving diende plaats te vinden.

Het vlakdekkende onderzoek is uitgevoerd door het archeologisch projectbureau Vlaams Erfgoed Centrum bvba in opdracht van Matexi en vond plaats tussen 23 september en 4 oktober 2013.

Het veldwerk en de uitwerking van de onderzoeksresultaten zijn uitgevoerd door W. Jezeer (archeoloog en vergunninghouder), H. van Engeldorp (veldtechnicus) en B. van den Berkmortel en R. van der Veen (veldassistenten). Het onderzoek is wetenschappelijk begeleid door H. van der Velde. Het kraanwerk werd uitgevoerd door D. Breugelmans (ingehuurd via Van Eycken Trans uit Erps-Kwerps). Het archeologisch onderzoek vond plaats onder toezicht van Marc Brion (Erfgoedconsulent archeologie, Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant).

### 1.2 Onderzoeksopzet en uitgangspunten

Doel van onderhavige project was een vlakdekkend archeologisch onderzoek van de projectlocatie met een oppervlakte van circa 0,6 ha. Uitgangspunten voor het onderzoek vormden de bijzondere voorschriften opgenomen in de vergunning voor uitvoering van een archeologische opgraving 2013/369.

De vraagstelling van het onderzoek zal gericht zijn op de IJzertijdvondsten en de eventuele relatie met de andere periode. Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Welke specifieke activiteiten hebben in het onderzoeksgebied plaatsgevonden? Waren deze activiteiten gekoppeld aan een bepaalde locatie in het landschap? Zo ja, waarom?

Met betrekking tot de enclosure(s):

- Indien openingen aanwezig zijn in de greppels, hebben deze bijzondere betekenis? Te denken valt aan bijzonder vondstmateriaal bij de openingen, of wellicht paalzettings bij of in de openingen.
- Bevatten de greppels vondstmateriaal, en is hierin een bepaalde spreiding of concentratie aan te wijzen? Deze spreiding dient niet alleen in horizontale, maar ook in verticale zin vastgesteld te worden.
- Bevat de opvulling van de greppels bijzonder vondstmateriaal. Te denken valt aan complete aardewerkvormen, glas, metaal, bot. Is een bepaalde spreiding van bijzonder vondstmateriaal te herkennen?
- Zijn op het terrein binnen de greppels aanwijzingen voor 'rituele' handelingen? Te denken valt aan bijzonder vondstmateriaal of juist concentraties vondstmateriaal.
- Hoever strekt het grafveld zich uit, zowel in tijd en ruimte? Hierbij moeten de begrenzingen van de begravingen – indien mogelijk - vastgesteld worden in ruimtelijke zin.
- Wie zijn er bijgezet in het grafveld?
- Welke verschijningsvormen van graven zijn er te onderscheiden? De graven kunnen verschillende verschijningsvormen hebben, variërend van kuiltjes met wat houtskool en crematie, tot duidelijk geselecteerde crematieresten, al dan niet vergezeld van een bijgift.
- Wat is de ruimtelijke spreiding van de verschillende verschijningsvormen binnen het grafveld. Zijn er strategisch aangelegde graven te herkennen? Zijn bepaalde verschijningsvormen geclusterd?
- Bevatten bepaalde graven uitzonderlijk vondstmateriaal, en zo ja, is dit mee verbrand op de brandstapel of nadien bijgezet in de begraving?
- Wat is de relatie van het rechthoekige greppelsysteem tot de graven, zowel in ruimte als in tijd. Zijn deze al in hetzelfde vlak zichtbaar. Bevinden zich graven in de greppel? Zijn graven verstoord bij de aanleg van de greppels?

- In hoeverre is de landschappelijke setting bepalend geweest voor de locatie van het grafveld? En in verband hiermee: Is wellicht in het landschap ingegrepen om het grafveld te ontsluiten, of is het grafveld wellicht ontstaan aan de grens van een ontsluiting?

Voor andere periodes:

- Uit welke periode(n) dateren de andere sporen?
- Is er een relatie tussen de sporen uit de verschillende perioden?
- Zijn er buiten de eventuele schuttersputten nog sporen van militaire activiteit gevonden tijdens de opgraving?

### 1.3 Ruimtelijke situering

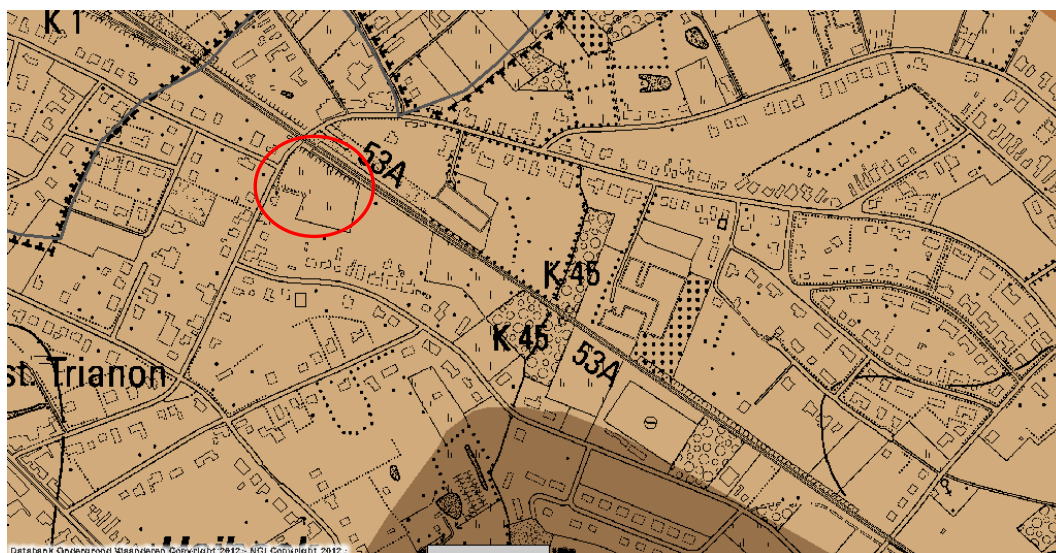
#### 1.3.1 Algemeen

De planlocatie ligt in Vlaams-Brabant, op het grondgebied van de gemeente Boortmeerbeek. Het terrein ligt direct ten zuiden van de spoorlijn Mechelen-Leuven, grenzend aan het perron van station Hever (afb. 1). Aan de westkant grenst het terrein aan de Stationsweg en ten zuiden en oosten van het plangebied liggen de achtererven van de huizen aan de Slagveldweg.

De planlocatie heeft als kadastrale omschrijving: Hever, afdeling 2, sectie A, percelen 140X2 (deel), 140Y2 (deel), 148S. Bij aanvang van de opgraving lag het grootste deel van het terrein braak en was begroeid met onkruid en laag struikgewas. De twee oostelijke percelen (140X en 140Y) waren bij aanvang van het werk nog in gebruik als achtererf en waren afgezet met hekken en deels begroeid met bomen en hagen.

#### 1.3.2 Fysische geografie<sup>1</sup>

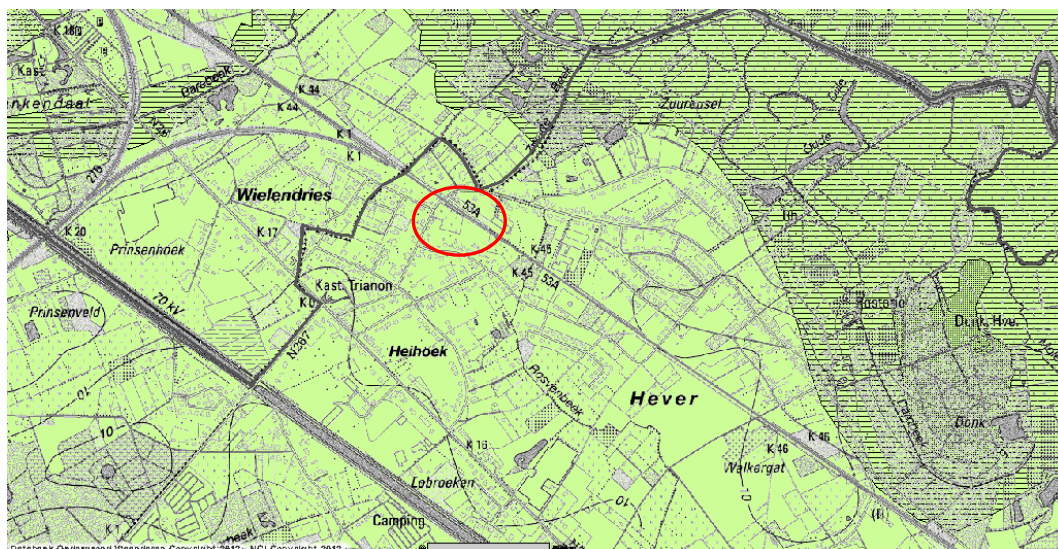
Onder het projectgebied bevinden zich sedimenten die behoren tot de het Lid van Onderdale. Dit lid behoort tot de Formatie van Maldegem (Afb. 2). Deze formatie dateert uit het laat-eoceen. Het Lid (of het Zand) van Onderdale bestaat uit donkergrijs siltig middelmatig fijn zand dat glauconiet- en glimmerhoudend is. Deze zanden werden vroeger traditioneel de zanden van Asse genoemd. De Quartaire ondergrond (Afb. 3) rond het projectgebied wordt gekenmerkt door eolische en fluviale afzettingen.



Afb. 2. Tertiair geologisch kaart met aanduiding van het plangebied  
(bron: Smeets & Vander Ginst 2013).

<sup>1</sup> Smeets & Vander Ginst 2013, 5-8.





Afb. 3. Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: Smeets & Vander Ginst 2013).

Het projectgebied ligt in een zone met een matig natte lemige zandbodem met dikke antropogene humus A horizon (Sdm). Deze gronden zijn hydromorfe plaggenbodems.<sup>2</sup> De grijsachtige of bruinachtige bovengrond van tenminste 60 cm dikte is iets donkerder dan die van Scm. De onderkant van de plaggenhorizont is dikwijls zwartachtig en zeer humusrijk (tot veenachtig). Het betreft hier de oorspronkelijke A1 (Ap) horizon van het begraven profiel dat gedeeltelijk met de plaggenhorizont verwerkt is. Indien het begraven profiel een verbrokkelde textuur B of een gesolifluëerde afzetting zonder profieldifferentiatie is, komen duidelijke roestverschijnselen voor. Wordt de ondergrond gevormd door een hydromorfe podzol, dan worden er geen roestverschijnselen waargenomen. De plaggenhorizont vertoont weinig of geen gleyverschijnselen, soms worden fijne, donker roodbruine roestadertjes waargenomen. Bij gronden met hoog humusgehalte zijn ze zeer moeilijk op te merken of ontbreken deze. De gronden worden gekenmerkt door een hoge voorjaarswaterstand, waarbij het overtollige water afgeleid moet worden in open greppels die rechtstreeks in verbinding staan met sloten langs de kavels.

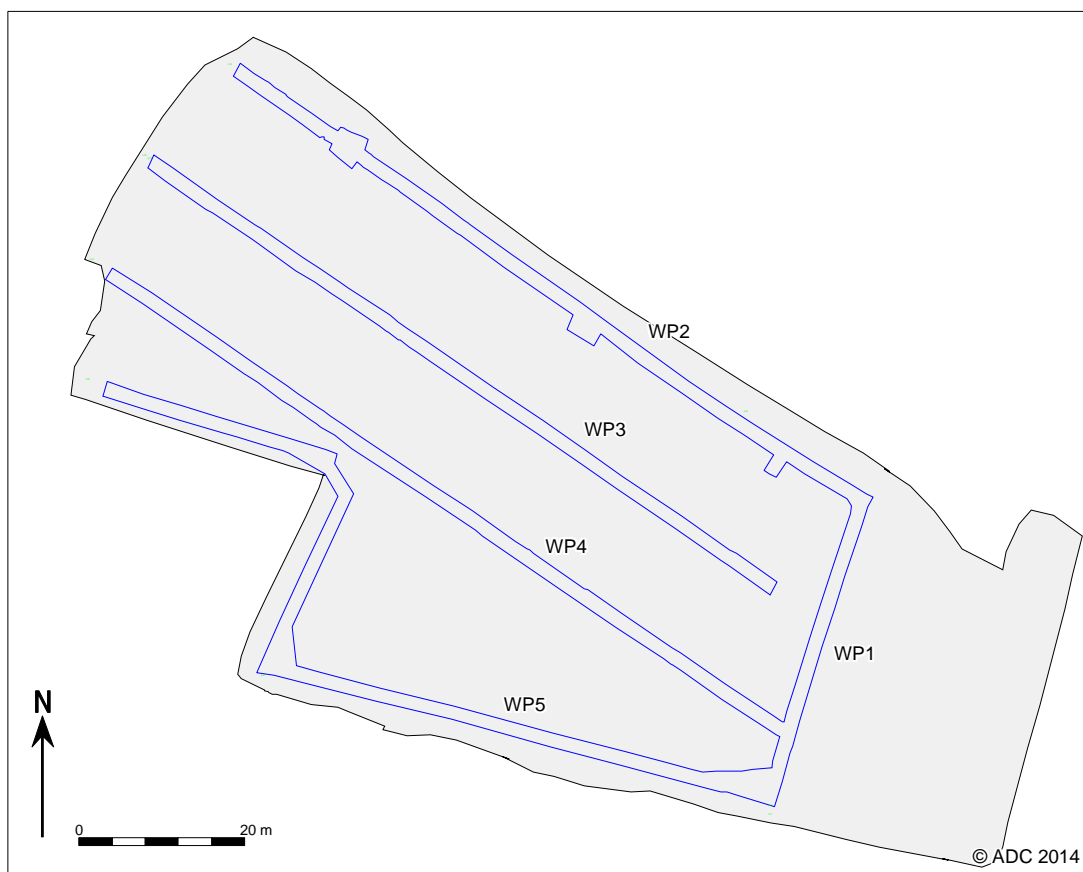
Sdm gronden vormen dikwijls de overgang van de plateaus of zandruggen naar de valleiafzettingen van de Leybeek en de Dijle.

#### 1.4 Archeologische verwachting

In juni 2013 voerde Studiebureau Archeologie bvba een boor- proefsleuvenonderzoek uit binnen het plangebied.<sup>3</sup> Er werden hierbij in totaal vijf sleuven aangelegd. Sleuf 1 lag evenwijdig aan de toenmalige achterste (oostelijke) grens van het plangebied en was noordoost-zuidwest georiënteerd.<sup>4</sup> Haaks op en aansluitend op deze sleuf zijn, beginnend in het noorden, sleuf 2 tot en met 5 aangelegd (afb. 4). Sleuf 5 volgde de zuidgrens van het plangebied en maakte een knik aan de achterzijde van het perceel aan de Stationsstraat nummer 46 (perceel 148X).

<sup>2</sup> Baeyens 1962, 68.<sup>3</sup> Smeets & Vander Ginst 2013.

<sup>4</sup> Tijdens de opgraving zijn twee extra percelen ten oosten van het plangebied (noordelijke delen van 140X en 140Y) eveneens in bezit van de bouwheer gekomen en meegenomen in het onderzoek.



Afb. 4. Puttenkaart vooronderzoek, geprojecteerd op de opgravingsomtrek van de ADC opgraving.

Het proefsleuvenonderzoek leverde, verspreid over het hele plangebied, ruim honderd archeologische sporen op waarvan het merendeel niet gedateerd kon worden wegens het ontbreken van vondstmateriaal. Er konden geen 'lege' zones worden aangewezen. De sporen waren redelijk goed bewaard, hoewel dit door de hoge grondwaterstand niet kon worden gecontroleerd door middel van coupes.

Op basis van het proefsleuvenonderzoek werd geconcludeerd dat er in ieder geval een grote, rechthoekige omgreppeling aanwezig was in het oosten van het plangebied (waargenomen in sleuf 1 t/m 5). Tevens werd er binnen deze structuur een crematiegraf aangetroffen dat er waarschijnlijk mee samenhangt. Bovendien werd deze greppel oversneden door een tweede crematiegraf.

Op basis van de vondsten uit de vulling van de grote rechthoekige structuur werd door de opgravers een datering in de (midden-) ijzertijd gesuggereerd en werd geopperd dat het wellicht een zogenaamde *enclosure* betrof.

Verspreid over het gehele plangebied zijn verder vele (paal-)kuilen waargenomen. Met name in het noordwesten leek een dicht cluster aanwezig te zijn. Een datering voor deze sporen werd niet gegeven.

Daarnaast zijn in het westelijke deel van het plangebied een aantal zuidwest-noordoost georiënteerde greppels waargenomen. In sleuf 5, op de hoek met perceel 148X, werd een mogelijke waterput gedocumenteerd.

Op basis van bovenstaande resultaten werd vermoed dat er sprake was van een nederzettingsterrein en de aanwezigheid van een *enclosure*, een groot rechthoekig omgreppeld terrein met (mogelijk) een rituele functie. De *enclosure* kon op basis van aardewerkvondsten gedateerd worden in de midden-ijzertijd. Hoewel slechts enkele sporen dateerbaar materiaal bevatten, werd op basis van de aflijning en vulling van de verschillende sporen gesteld dat het om een meerperiodesite gaat, met een fase in de ijzertijd, een vermoedelijk laatmiddeleeuwse fase en een recente fase (mogelijk schuttersputten).<sup>5</sup>

Naar aanleiding van het proefsleuvenonderzoek werd een vervolgonderzoek geadviseerd van het volledige plangebied. Dit advies werd gevolgd door Onroerend Erfgoed.

<sup>5</sup> Smeets & Vander Ginst 2013, 34.

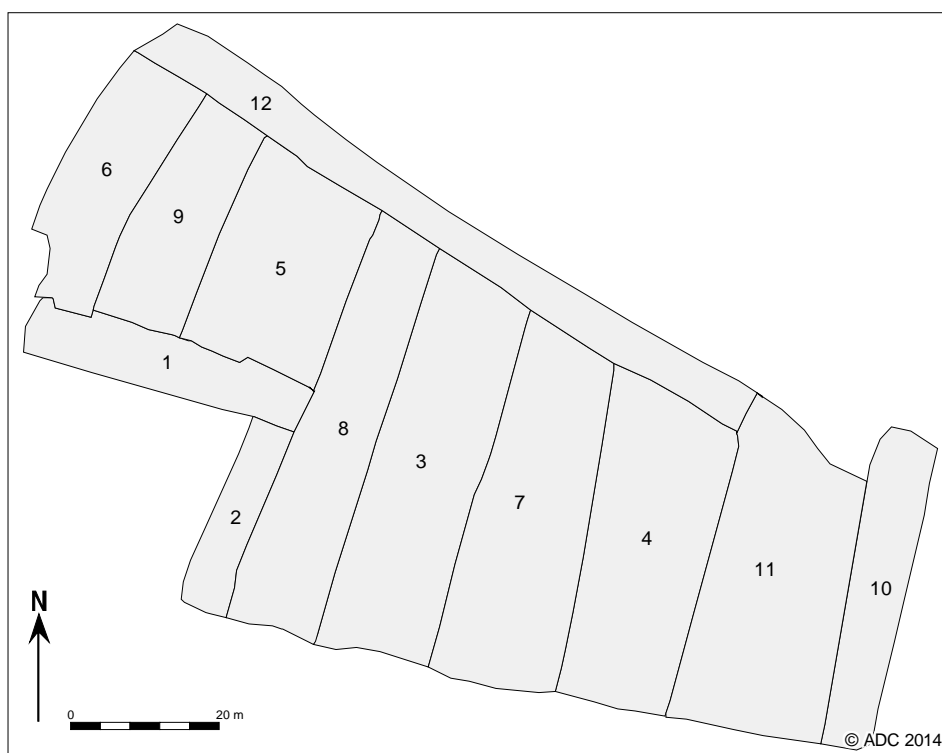
## 2 Methode

### 2.1 Algemeen

Conform de bijzondere voorwaarden, opgemaakt door Onroerend Erfgoed, werd de planlocatie onderzocht door middel van een vlakdekkende opgraving.

In eerste instantie zijn werkputten 1 en 2 aangelegd aan de zuidwestkant van het onderzoeksgebied, grenzend aan perceel 148X en 148Y (het achtererf van het pand aan de Stationsstraat nummer 46). Vervolgens zijn over de breedte van het terrein (van zuid naar noord) werkputten aangelegd in een verspringend grid, waarbij steeds een put werd overgeslagen zodat de stort kon worden opgeslagen (werkputten 3 t/m 6). Na aanleg en documentatie (en weer dichtgooien) van deze werkputten zijn de tussengelegen putten opgegraven (werkput 7 t/m 9) (afb. 5).

De achterste, meest oostelijke percelen (noordelijk deel van de percelen 140X en 140Y) zijn pas tijdens het veldwerk in bezit van de bouwheer gekomen en konden ook pas na officiële overdracht worden onderzocht. Langs het spoor, dus aan de noordkant van deze percelen, stond bovendien nog een klein dennenbosje dat moest worden gerooid alvorens daar kon worden opgegraven. Met het oog op de kap en afvoer van de dennenbomen is langs de noordelijke opgravingsgrens een strook van ca. 7 meter breed in eerste instantie nog niet opgegraven, zodat de achterste percelen bereikbaar waren voor het materieel dat nodig was voor de kap en afvoer van de bomen. Deze strook kon derhalve pas als laatste worden onderzocht als werkput 12. De twee werkputten op de oostelijke percelen 140X en 140Y zijn als werkput 10 en 11 opgegraven. Uiteindelijk is in totaal ca. 6126 m<sup>2</sup> vlakdekkend onderzocht.



Afb. 5. Algemeen puttenplan.

### 2.2 Aanleg en documentatie van het opgravingsvlak

De planlocatie is onderzocht door middel van een vlakdekkende opgraving. De archeologische opgraving is uitgevoerd conform de bijzondere voorwaarden, opgenomen in de vergunning voor een archeologische opgraving 2013/369.

Het graafwerk is uitgevoerd door een rupskraan met gladde bak. Tijdens de opgraving is doorgaans één sporenvlak machinaal aangelegd, in principe steeds direct onder de bouwvoor, in de top van de moederbodem. De ontgravingsdiepte van het vlak is steeds gekozen in functie van de leesbaarheid van de

archeologische sporen. Bij het documenteren van de waterputten en greppels zijn meerdere vlakken machinaal aangelegd.

Vondstmateriaal dat is verzameld bij de aanleg van de vlakken, werd zo mogelijk gekoppeld aan sporen. Overig vondstmateriaal werd per vak van 5x5 meter verzameld. Vondstmateriaal uit sporen is steeds per vulling en segment geborgen.

Alle sporen zijn gefotografeerd, ingemeten, beschreven, gecoupeerd en leeggehaald op het hoogst waargenomen archeologisch vlak. Bij het verdiepen naar een 2<sup>e</sup> of eventueel 3<sup>e</sup> vlak werden de mogelijk gerelateerde sporen, zichtbaar in een verschillende sporenvlaak, samen onderzocht.

Crematies zijn gedocumenteerd en geborgen volgens de methode die door Hiddink is beschreven in zijn publicatie over het grafritueel van de bewoners van rurale nederzettingen uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied.<sup>6</sup>

### 2.3 Uitwerking en databeheer

Tijdens de basisuitwerking zijn de opgravingsdata geadministreerd en gedigitaliseerd. Het vondstmateriaal werd gewassen en geteld. Determinatie van het middeleeuwse aardewerk werd uitgevoerd door drs. A.A.J. Griffioen (Archeologisch Bureau Griffioen). Determinatie van het prehistorische aardewerk en het vuursteen werd uitgevoerd door drs. E. Drenth (Archeomedia). Het fysisch antropologisch onderzoek naar de crematieresten is uitgevoerd door drs. B. Berk (Birgit Berk Fysische Antropologie). Het natuurwetenschappelijk onderzoek is uitgevoerd door dr. N. van Asch (ADC ArcheoProjecten).

De meetresultaten zijn verwerkt tot een sporenplan. Dateringen en faseringen werden aan dit kaartbeeld toegevoegd. Met deze gegevens werd getracht de onderzoeksvragen naar best vermogen te beantwoorden.

De vondsten werden tijdens de basisverwerking bewaard in het depot van ADC ArcheoProjecten te Amersfoort (NL). Alle archeologische vondsten en data die tijdens het archeologische onderzoek zijn verzameld, zijn eigendom van de opdrachtgever. Conform de overeenkomst tot het uitvoeren van de archeologische opgraving tussen het Vlaams Erfgoed Centrum bvba en Matexi NV zullen de vondsten en het opgravingsarchief na afronding van het onderzoek ondergebracht worden in het Onroerend Erfgoeddepot Vlaams-Brabant te Asse.

---

<sup>6</sup> Hiddink 2003, 21.

### 3 Resultaten: Archeologische waarnemingen

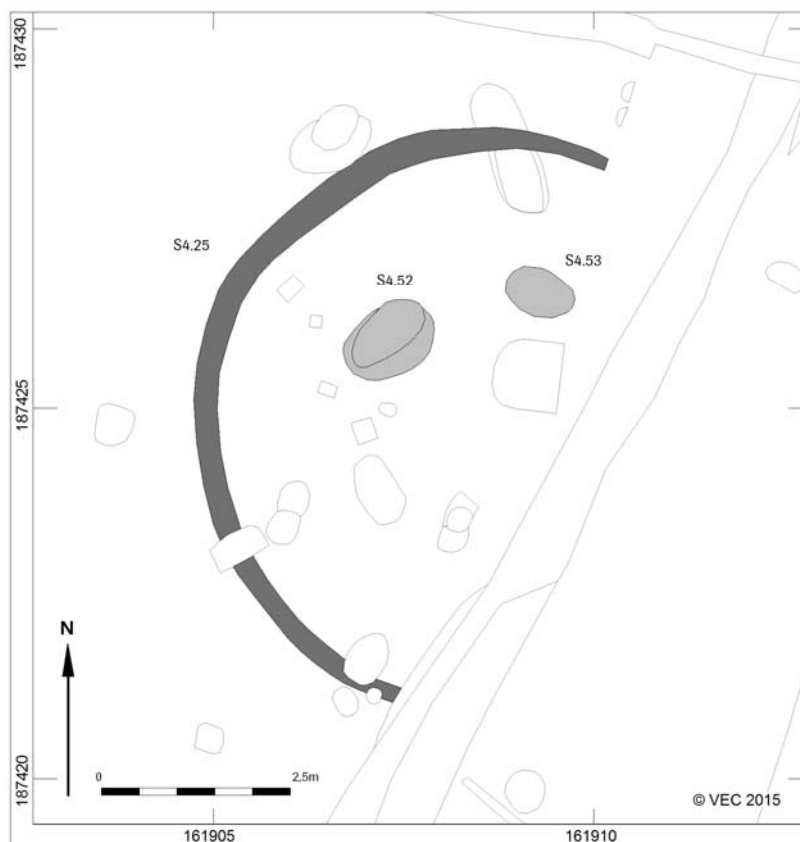
Het archeologische bodemarchief binnen het onderzoeksgebied was vrijwel volledig onverstoord. Enkel aan de oostzijde, ter hoogte van de noordelijke delen van percelen 140X en 140Y, was er sprake van enkele recente verstoringen die samenhangen met het gebruik als achtererf bij de daar gelegen woningen. Tevens had de recente aanwezigheid van bomen, struiken en hekwerk op dat deel van het terrein gezorgd voor (beperkte) verstoring van de sporen door met name wortels.

Tijdens de opgraving werden 587 grondsporen onderscheiden en gedocumenteerd. Nader onderzoek identificeerde er 162 van natuurlijke oorsprong en 9 van recente aard. Zo bleven er uiteindelijk 416 relevante archeologische sporen over. Het betrof paalkuilen, waterkuilen, kuilen, greppels, kringgreppels, crematies en waterputten die op basis van datering opgesplitst konden worden in drie hoofdgroepen, namelijk Bronstijd, Late IJzertijd / vroeg-Romeins en Middeleeuwen.

#### 3.1 Bronstijd

De archeologische neerslag van gebruik van het plangebied in de Bronstijd is zeer beperkt, doch aanwezig. Twee relatief grote kuilen in werkput 4 konden op basis van het erin aangetroffen vondstmateriaal *mogelijk* worden gedateerd in de Bronstijd, hoewel zij ook contemporair kunnen zijn met kringgreppel 1 (KRG1) waarbinnen zij zijn aangetroffen.

Het betreft kuil 1 (KL 1, S4.52) en kuil 2 (KL2, S4.53), twee ovale kuilen met een lengte van ca. 1 tot 1,2 meter (afb. 6). In deze kuilen zijn fragmenten aardewerk aangetroffen, alsmede een cilindrisch weefgewicht en een vuurstenen pijlpunt. Het aardewerk kan, mede door de verwerking, niet nader worden gedateerd dan Late Bronstijd- Romeinse tijd (zie hoofdstuk 5.1.1). De pijlpunt daarentegen dateert in de Vroege tot Midden-Bronstijd. Ook het aangetroffen weefgewicht is qua vorm typisch voor de Vroege tot Midden-Bronstijd (zie ook hoofdstuk 4.2).



Afb. 6. Twee mogelijke Bronstijdkuilen binnen de kringgreppel in werkput 4.



De reden dat de kuilen niet in verband worden gebracht met KRG 1 is dat de vondsten in de kuilen en de depositie daarvan een alledaags voorkomen hebben en dus niet lijken samen te hangen met het grafritueel waar KRG1 wel onderdeel van is. De positionering binnen KRG 1 is dan opvallend, maar slechts toevallig. Of er daadwerkelijk sprake is van bewoning in de Bronstijd, binnen of nabij het plangebied en waar deze bewoning dan heeft gelegen kon op basis van de opgravingsresultaten niet worden achterhaald.

### 3.2 Midden- tot Late IJzertijd en vroeg-Romeinse periode

#### Algemeen

Op basis van het erin aangetroffen aardewerk konden verschillende structuren in meer of minder zekere mate worden gedateerd in de IJzertijd tot Romeinse tijd. Er zijn binnen het plangebied drie kringgreppels aangetroffen, waarvan er twee in het oostelijke deel van de site liggen (KRG1 en KRG2). Een derde kringgreppel (KRG3) ligt aan de westkant van de site. KRG1 en KRG3 bevatten aardewerk dat dateert in de Midden-IJzertijd. KRG2, aan de uiterste oostgrens van de opgraving leverde geen dateerbaar vondstmateriaal op, maar er wordt uitgegaan van samenhang en gelijktijdigheid met de andere twee kringgreppels. Dat betekent dat het gehele plangebied en de omliggende zone waarschijnlijk deel hebben uitgemaakt van een grafveld waar men in deze periode grafheuvels met kringgreppels aanlegde.

In het oostelijke deel van de opgraving ligt de tijdens het vooronderzoek reeds waargenomen rechthoekige *enclosure* (structuur 2, verder STR2). Binnen deze structuur liggen op de lengteas e aan de zuidkant een crematiegraf (graf 1) en aan de noordkant een vierpalige structuur (STR1), waarvan, gezien hun ligging, wordt vermoed dat zij samenhangen met STR2. Tevens liggen er enkele grote kuilen binnen STR2. Samenhang tussen deze kuilen en STR2 kan echter niet met zekerheid worden achterhaald. De *enclosure* kan op basis van aardewerkvondsten waarschijnlijk worden gedateerd in de Late IJzertijd en/of de Romeinse tijd.

Zowel op basis van aardewerkdateringen als op basis van oversnijding van KRG 1 door STR 2 kan worden gesteld dat de kringgreppels ouder zijn dan STR2 en dus een vroegere fase van het grafveld vertegenwoordigen.

Circa 55 meter ten westen van STR2 is een brede greppel met palissade aangetroffen, greppel 2 (GR2). Hoewel GR2 niet scherp gedateerd kon worden door middel van het erin aangetroffen vondstmateriaal, is deze mogelijk contemporaan met STR2. In beide gevallen gaat het om relatief grote structuren met min of meer dezelfde oriëntatie, die wellicht onderdeel waren van een soort ritueel landschap.

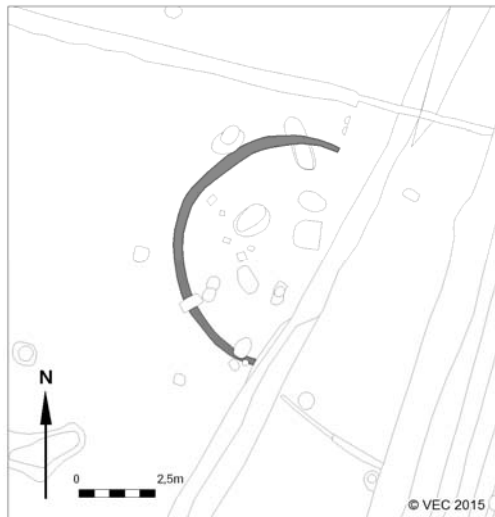
Direct ten oosten van STR2 ligt een cluster crematiegraven. Niet alle crematiegraven zijn gedateerd, maar van vier is een C<sup>14</sup>-datering bekend en van een vijfde kon op basis van het erin aangetroffen aardewerk een datering worden betrokken. De C<sup>14</sup>-datering van de crematiegraven ligt tussen 550 en 200 voor Christus. Aangenomen mag worden dat de overige crematiegraven eveneens in die tijdsspanne zijn aangelegd. Opvallend is de positie van Graf 7, dat afgezonderd ligt aan de oostkant van het opgravingsterrein. Nog opvallender is dat dit graf 'buiten' (ten westen van) de brede greppel GR2 ligt. Bovendien is de afstand tussen Graf 7 en de overige crematiegraven minimaal 70 meter.

#### Structuren

##### *Kringgreppel 1 (KRG1)*

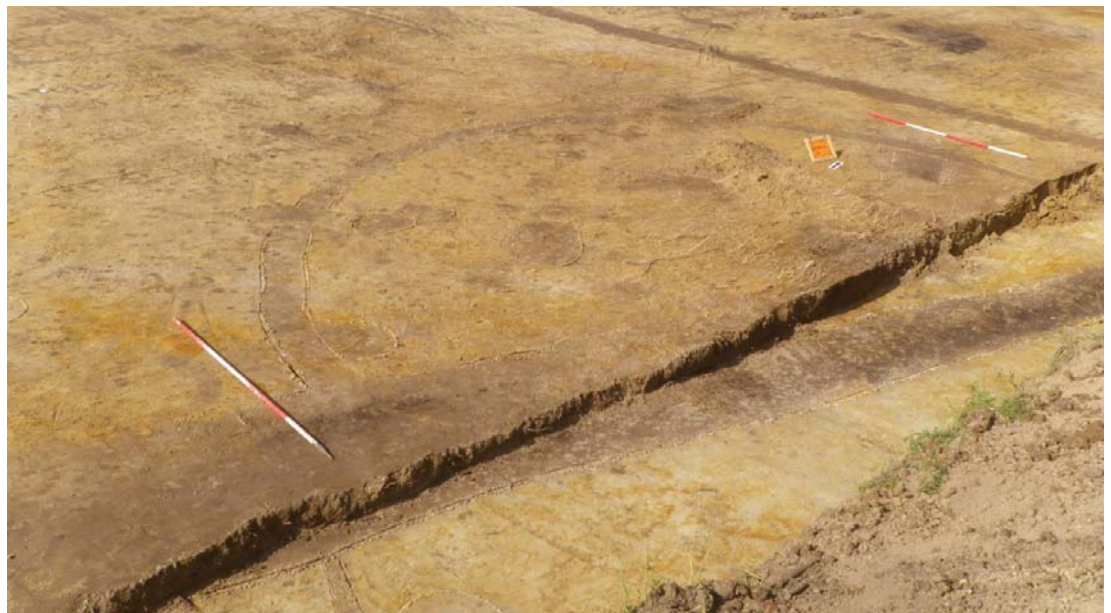
KRG 1 (S4.25) ligt aan de oostkant van de site en wordt deels oversneden door de *enclosure* (STR 2). De greppel is niet volledig bewaard gebleven. De oostelijke helft is tijdens het proefsleuvenonderzoek verdwenen (afb. 7). Dit hangt samen met het diepe vlakniveau van de daar gelegen proefsleuf, waardoor oostelijke helft van KRG 1 is vergraven. KRG1 is dan ook niet waargenomen tijdens het proefsleuvenonderzoek.

KRG 1 heeft een diameter van 7,5 m (van hart tot hart). De greppel zelf heeft een breedte van 20 tot 40 cm. De diepte van de greppel was nog ca. 15 tot 20 cm en de vulling lichtgrijs. Het spoor had in het vlak ook een lichtgrijze kleur en was daardoor moeilijk zichtbaar (afb. 8). De zichtbaarheid werd nog verslechterd door de vele wortels die op dit deel van het opgravingsvlak aanwezig waren.



Afb. 7. Kringgreppel 1.

In de greppelvulling zijn geen vondsten aangetroffen. Wel is aan de zuidkant, ter hoogte van spoor 4.26 en 4.56, in of net onder de greppel een vrijwel compleet aardewerken schaaltje aangetroffen (afb. 9). Er kon op basis van coupes en handmatig verdiepen van het vlak niet met zekerheid worden waargenomen of het schaaltje nu in of net onder de kringgreppel lag. De naastgelegen kuilen S4.26 en S4.56 konden in ieder geval niet in verband worden gebracht met de ligging van het schaaltje. Er was geen verdere insteek of vulling zichtbaar naast die van KRG1 en aangenomen moet worden dat het schaaltje daadwerkelijk in de greppel is geplaatst en dus geen overblijfsel is van een eerdere depositie. Het is mogelijk dat het schaaltje (bij wijze van offer?) in de grond/onderin de greppel is geplaatst bij de aanleg of het dichtgooien ervan. De datering van het schaaltje is Midden-IJzertijd en dan met name fase F (ca. 450-400/375 v.Chr.), waarmee tevens een *terminus post quem* voor KRG1 is achterhaald (zie ook hoofdstuk 5.1.1). Er is geen sprake van een graf of grafdepositie binnen KRG1.



Afb. 8. KRG1 in het vlak, gezien in noordwestelijke richting. Op de voorgrond de oostelijke greppel van de enclosure en de weer uitgegraven proefsleuf.



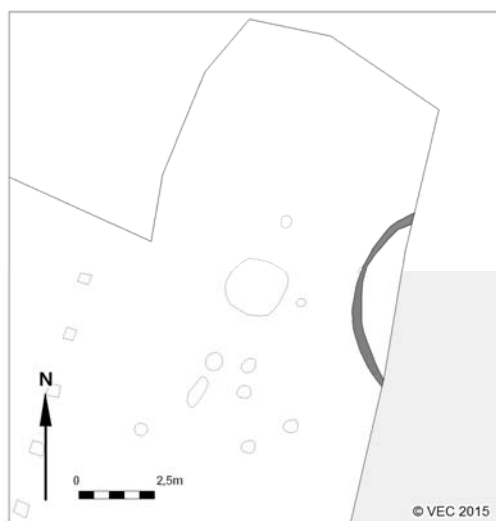
Afb. 9. Coupe van KRG1, S4.26 en S4.56 met het vrijwel complete schaalteje.

#### Kringgreppel 2 (KRG2)

KRG21 (S10.24) ligt aan de uiterste oostkant van de site en valt grotendeels buiten het opgegraven areaal. De greppel is daardoor slechts gedeeltelijk gedocumenteerd (afb. 10).

De diameter kan niet exact worden vastgesteld, maar waarschijnlijk heeft KRG2 dezelfde diameter als KRG1, namelijk 7,5 meter. De greppel zelf heeft een breedte van 15 tot 30 cm. De diepte van de greppel was nog ca. 8 tot 10 cm en de vulling was grijs tot lichtgrijs. Er is geen sprake van een graf of grafdepositie binnen KRG2, hoewel deze natuurlijk buiten de opgravingsput kan hebben gelegen.

Er is in KRG2 geen vondstmateriaal aangetroffen, maar op basis van afmeting en voorkomen wordt er vanuit gegaan dat KRG2 en KRG1 contemporain zijn.

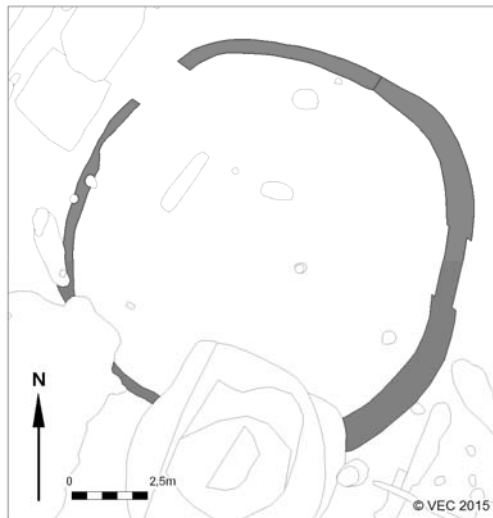


Afb. 10. Kringgreppel 2.

*Kringgreppel 3 (KRG3)*

KRG 3 (S6.14 en S9.21) wijkt af van KRG1 en KRG2, zowel in locatie als in afmeting. KRG3 ligt aan de westkant van de site, op ca. 77m van KRG1 en wordt oversneden door een middeleeuwse waterput (WA2) en een kleine depressie met middeleeuws aardewerk (S6.5) (afb. 11). In het vlak van werkput 6 is er nog slechts een laatste smalle onderkant van KRG3 bewaard gebleven, maar in het vlak van werkput 9 is de greppel goed geconserveerd, breed en donker van kleur.

Aan de noordwestkant is KRG3 tijdens het vooronderzoek vergraven, waardoor er een opening in de greppel zit. Ook aan de oostkant, in het verlengde van de proefsleuf (proefsleuf put 3), is de greppel vrij diep aangesneden. Door de goede conservering en diepte van de oostelijke helft van KRG3 is de greppel hier echter grotendeels intact gebleven (tijdens het proefsleuvenonderzoek geregistreerd als spoornummer 52). Door het vergraven van het westelijke deel van KRG3 is deze tijdens het proefsleuvenonderzoek niet als zodanig herkend.



Afb. 11. Kringgreppel 3.

KRG3 heeft een diameter van ca. 12,9 m (van hart tot hart). De greppel zelf heeft een breedte van 30 cm aan de westkant (werkput 6) en nog ca. 1m aan de oostkant (werkput 9). De diepte van de greppel was nog ca. 15 cm (westkant) tot ca. 55 cm (oostkant). De vulling was aan de oostkant bovenin komvormig, egaal bruingrijs en daaronder gelaagd geel tot grijs (afb. 12). De onderste vulling liep enigszins spits toe en lijkt te wijzen op verschillende uitgravingsfases. Het spoor had in het vlak een grijze tot bruingrijze kleur en was, zeker in werkput 9, goed zichtbaar.





Afb. 12. Coupe van KRG3 in werkput 9.

Er is één scherf aangetroffen in KRG3, met een vorm en datering die overeenkomt met het schaalte dat is aangetroffen in of onder KRG1. Op basis hiervan wordt aangenomen dat KRG1 en KRG3 contemporain zijn. Exacte gelijktijdigheid kan echter niet worden aangetoond. Er is geen sprake van een graf of grafdepositie binnen KRG3.

#### Structuur 1 (STR1)

In de noordelijke helft van de enclosure (STR2) in werkput 4, is een vierpalige structuur aangetroffen, welke samen met graf 1 vrijwel exact op de centrale lengteas van STR2 ligt (afb. 13). Het betreft vier paalsporen, waarvan enkele met relatief houtskoolrijke vulling. De breedte van STR1 is ca. 1,8m., de lengte is ca. 3m. De twee oostelijke paalsporen (S4.45 en S4.46) waren donkergrijs tot zwart van kleur, de twee westelijke paalsporen (S4.50 en S4.51) waren grijs van kleur. De sporen hadden allen een diepte van ca. 10 tot 15 cm. STR1 kan niet worden gedateerd, maar op basis van de ligging binnen de enclosure (STR2) en de overeenkomstige oriëntatie zouden STR1 en STR2 aan elkaar kunnen worden gekoppeld. De ligging op de lengteas is opvallend en hoewel de functie van de enclosure niet geheel duidelijk is, kan worden beargumenteerd dat STR1 daar bewust binnen is geplaatst. Het voorkomen van structuren zoals de enclosure is bekend in deze regio en vaak worden er binnen dergelijke structuren (al of niet) met elkaar samenhangende paalzettingen en/of structuren aangetroffen.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Zie vergelijkbare fenomenen in bijvoorbeeld Ussel, Wijshagen-Plokreioi en Kontich-Alfsberg.



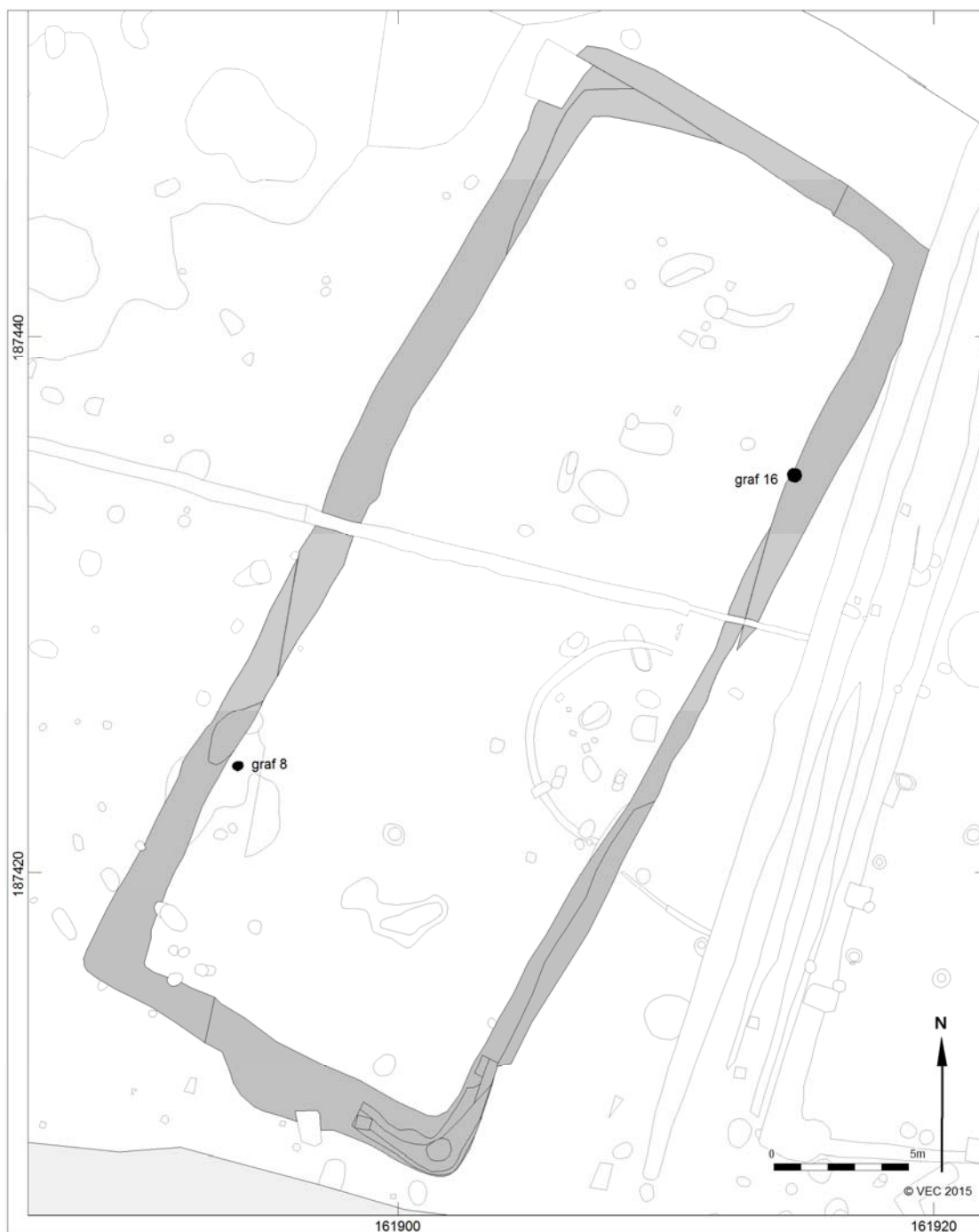


*Afb. 13. Structuur 1 en graf 1, beiden gelegen op de lengteas van de enclosure.*

#### *Structuur 2 (STR2)*

Structuur 2 is de eerder genoemde rechthoekige enclosure die ook tijdens het vooronderzoek is waargenomen. Deze structuur is gedocumenteerd in werkputten 4, 7, 11 en 12 (respectievelijk S4.3, S4.11, S4.57, S7.28, S11.38 en S12.98).

STR2 ligt aan de oostkant van de opgraving en wordt oversneden door twee sterk afgetopte/verstoorde crematies, te weten graf 8 en graf 16. Beide 'graven' bevatten echter niet meer dan zeven gram verbrand bot, waardoor onzeker is of er daadwerkelijk van graven gesproken kan worden. Op zijn beurt oversnijdt STR2 kringgreppel KRG1. De oriëntatie van STR2 is zuidwest-noordoost (afb. 14).



Afb. 14. Structuur 2, de enclosure.

De lengte van STR2 is ca. 38 meter (van hart tot hart) en de breedte is ca. 15 meter. De greppel zelf heeft een breedte van ca. 1,6 meter en een diepte van ca. 25 tot 45 cm. In doorsnede was de greppel spitsvormig. De vulling van de greppel was bruingrijs tot donkerbruingrijs en de greppel lijkt meerdere keren te zijn uitgegraven (afb. 15).

Aan de oostkant van STR2, waar de greppel is aangesneden in de proefsleuf van het vooronderzoek, was een vrij groot deel van de bovenste greppelvulling verdwenen in verband met de diepte van het destijds aangelegde vlak. De greppel lijkt daardoor aan de oostkant smaller en ondieper te zijn, maar dat is een vertekend beeld.



Afb. 15. Coupe van de westelijke greppel van STR2.

Uit de vulling van de greppel van STR2 komt in verhouding veel aardewerk. In totaal gaat het om 63 stuks aardewerk, met name uit vondstnummers 66 en 87 (respectievelijk 33 en 23 stuks). Deze assemblages zijn tijdens schaaftgewijs verdiepen, handmatig verzameld uit respectievelijk de zuidwesthoek en de noordoosthoek van de greppel van STR2, waar het aardewerk verspreid maar op een kleine oppervlakte aan het licht kwam.

De datering van het aardewerk is ruim (zie hoofdstuk 5.1.1) en kan slechts op basis van *circumstantial evidence* (i.e. de context) worden gedateerd in de Late IJzertijd tot Romeinse tijd. STR2 kan echter al eerder in gebruik zijn dan vanaf de Late IJzertijd, maar daarvoor zijn geen concrete aanwijzingen. Gezien het feit dat de greppel meerdere keren lijkt te zijn uitgegraven, kan het zijn dat vroeger vondstmateriaal is opgeruimd vóór de (vermoedelijk) laatste gebruiksfase in de Late IJzertijd en/of de Romeinse tijd.

Interessant gegeven is dat er zeker twee structuren binnen STR2 met de enclosure in verband kunnen worden gebracht (afb. 13). De eerste is de hierboven genoemde STR1, een vierpalige structuur die vrijwel precies op de lengteas ligt op ca. 4 meter uit de noordelijke greppel. De tweede is graf 1, het crematiegraf dat ook tijdens het vooronderzoek is gedocumenteerd als spoor 90. Dit graf, wat overigens nog slechts 10 gram verbrand bot bevatte, ligt eveneens vrijwel exact op de lengteas van STR2, ca. 9 meter uit de zuidelijke greppel. Het feit dat deze twee structuren zo precies binnen de enclosure liggen, maakt dat wordt aangenomen dat zij met opzet op deze locaties binnen de omgreppeling zijn aangelegd.

In hoeverre de omgreppeling van STR2 al bestond of in gebruik was ten tijde van de aanleg van graf 1 en STR1 kan echter niet worden nagegaan.

#### *Greppel 2 (GR2)*

Greppel 2 ligt ruim 50 meter ten westen van STR2 (S1.13, S5.63, S5.55 en S12.15). Dit is een brede, zuidwest-noordoost georiënteerde greppel waarlangs aan de oostkant een palissade is aangelegd (afb. 16). GR2 heeft een breedte van ca. 1,6m en loopt over de hele breedte van het opgravingsterrein door (ca. 40 meter). De palissade ligt 0,7m tot 1m van de greppel af en de palen van de palissade liggen op een zeer regelmatige afstand van ca. 65cm uit elkaar (van hart tot hart). Omdat onbekend is hoeveel van het oorspronkelijke maaiveld is afgetopt, kan niet worden achterhaald of de palissade direct op de rand van de greppel heeft gestaan, of op enige afstand ervan.

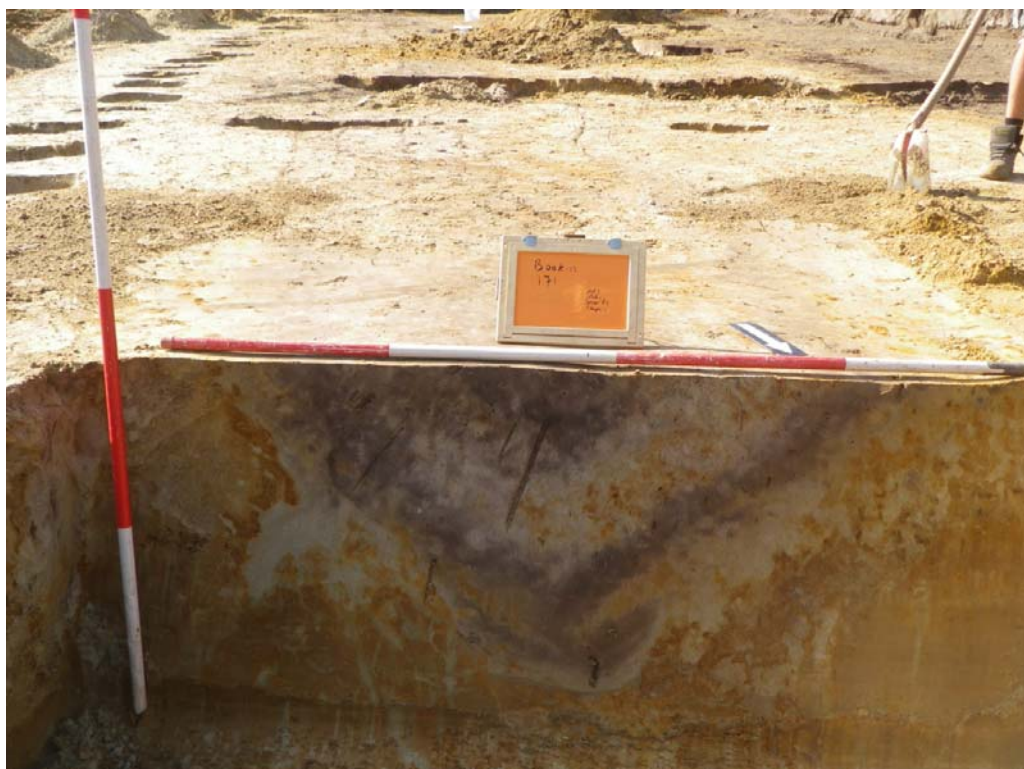


Afb. 16. Greppel 2 aan de westzijde van de site.

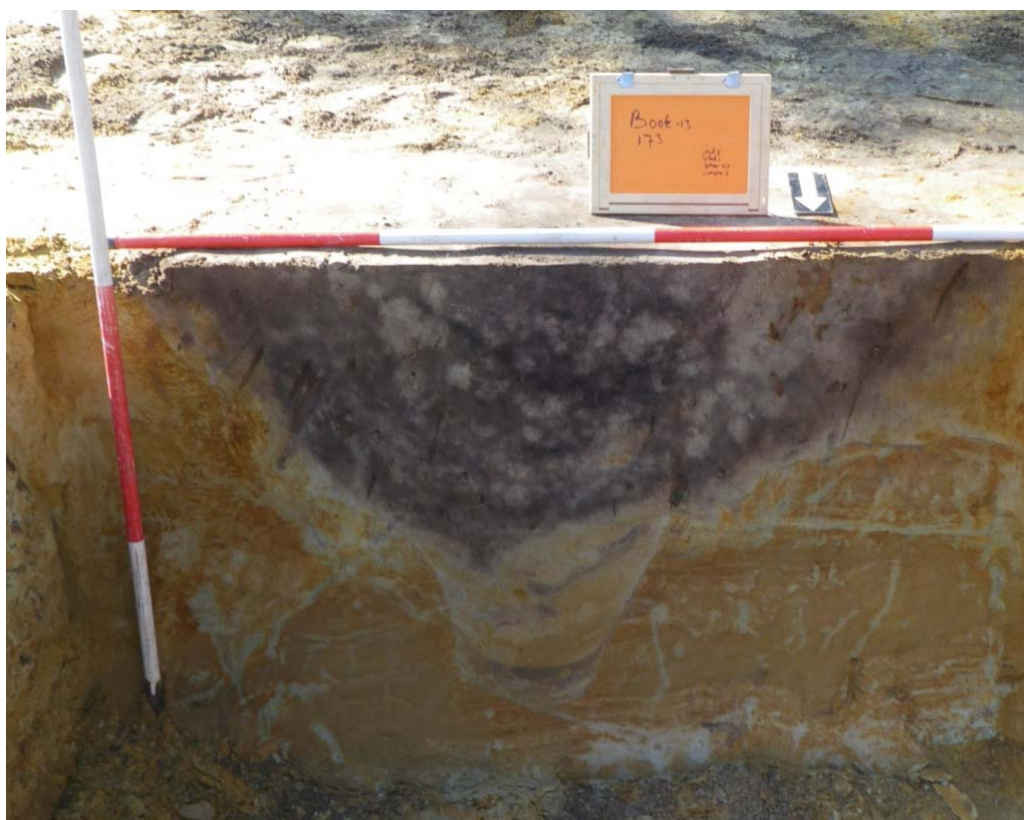
De greppel heeft drie fases, waarvan de oudste smal en diep is, met een vlakke bodem. De vulling van de oudste fase is gelaagd en de kleur varieert van geel tot grijs en bruingrijs. De diepte vanaf vlak varieert tussen 70cm en 85cm (afb. 17 en 18). De oudste fase is in eerste instantie natuurlijk opgevuld. Dit is een geleidelijk proces geweest, getuige de gelaagdheid van de vulling. Vervolgens is de smalle greppel gedempt met schone grond, waarna op dezelfde locatie een latere greppelfase is aangelegd.

Deze volgende fase laat een bredere en meer spitsvormige doorsnede zien, die bovendien meerdere keren lijkt te zijn uitgegraven/vernieuwd. De onderkant van deze greppelfase snijdt in de gedempte oudste greppelfase. De diepte van de latere, spitse greppelfase is vanaf vlak ongeveer 50cm. De kleur van de vullingen varieert van lichtgrijs tot grijs en bruingrijs. Met name op afbeelding 17 is goed te zien dat er tussen de natuurlijk opgebouwde vullingen (grijs tot bruingrijs en gelaagd) ook schone grond aanwezig is. Dat betekent dat de greppel tussentijds (deels?) is gedempt of dichtgeraakt, waarna er deze weer is uitgegraven in smallere en ondiepere vorm (vertegenwoordigd door de bovenste grijs/grijsbruine vulling). Tijdens al deze aanpassingen is het hart van de greppel (diepste punt) altijd op dezelfde plek gebleven.





Afb. 17. Coupe van greppel GR2, gezien in zuidelijke richting. Links zijn de gecoupeerde paalsporen van de palissade zichtbaar.

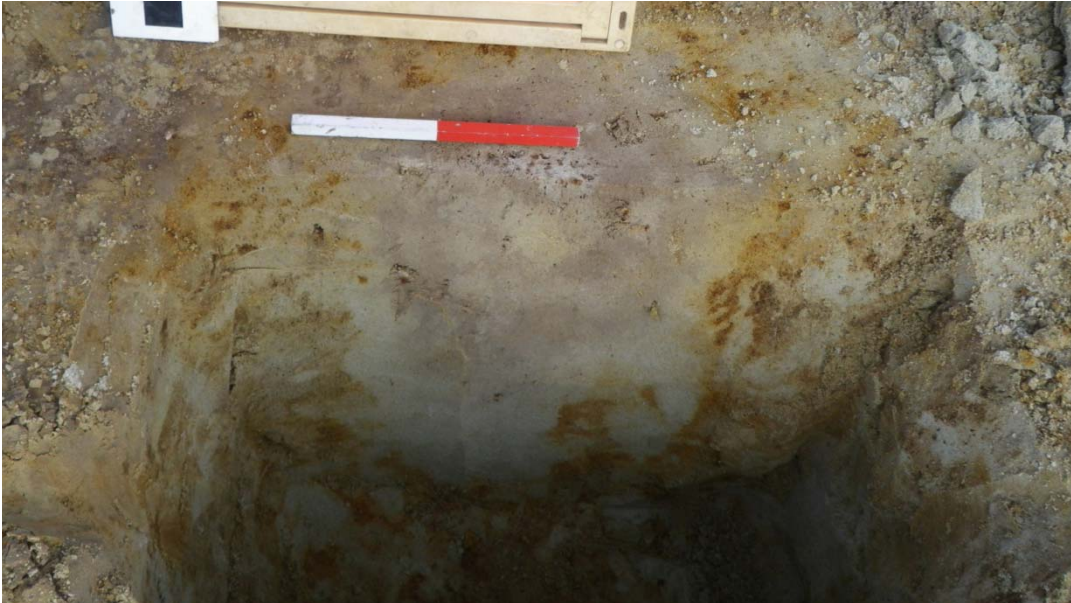


Afb. 18. Tweede coupe van greppel GR2.

De palen van de palissade zijn allemaal tussen de 20cm en 30cm in doorsnede. Ook de dieptes variëren slechts licht, van 30cm tot 40cm (afb. 19). De paalsporen van de palissade waren zeer licht van kleur en



waren in het vlak slecht zichtbaar. Pas toen in werkput 5 enkele palen met iets donkerdere vulling op rij zichtbaar werden is gericht verder gezocht naar meer palen, waarna de volledige palenrij aan het licht kwam. Dat verklaart ook waarom ze in werkput 1 niet zijn waargenomen en ingemeten en in werkput 5 en 12 wel.



Afb. 19. Coupe van een van de palen van de palissade (S5.19).

Aan de noordkant van het opgravingssterrein is een opening aanwezig in GR2, tussen greppeldelen S5.63 en S5.55/S12.15. De opening is ca. 1,4m breed, hoewel dit door oversnijdende (middeleeuwse) sporen niet exact kan worden vastgesteld.

Opvallend gegeven is dat de palissade ter hoogte van de opening doorloopt. De coupes van de palissade-paalkuilen ter hoogte van deze opening wijken niet af van die van de overige palen van de palissade. Een tweede opvallend gegeven is dat ten oosten van de greppel en ter hoogte van de opening een kuil lijkt te liggen (S5.51). De palissade loopt direct achter deze kuil door. Als deze kuil gelijktijdig is met GR2 dan zou dat betekenen dat de doorgang in GR2 wordt beperkt of afgeschermd. Er blijft aan beide zijden van de kuil nog een krappe 70cm brede doorgang open. Iets ten noorden en iets ten zuiden van de kuil lijkt een opening in de palissade aanwezig te zijn. De noordelijke opening is ca. 1,6 meter breed, de zuidelijke opening is ca. 1,5 meter breed. In combinatie met kuil S5.51 lijkt er dus sprake te zijn van een bewust aangelegde entree.

### **Crematiegraven**

#### *Crematie of inhumatie?*

Een crematiegraf bestaat uit de begraving van de verbrande (bot)resten van de overledene met of zonder eventuele (on)verbrande bijgiften. Een inhumatiegraf betreft een begraving van de overledene waarbij de botresten in anatomisch verband als skelet (met of zonder bekisting) wordt teruggevonden, eventueel met bijgiften.

Bekend is dat vanaf de Midden-Bronstijd overledenen (overwegend) gecremeerd werden. De crematieresten werden uit de brandstapelresten gesorteerd en, al dan niet in een urn, begraven. De overledenen werden in de buurt van elkaar ter aarde besteld. Veelal werd een grafmonument in de vorm van een grafheuvel boven het graf opgeworpen. Om deze heuvels kon een greppel gegraven zijn. Deze zogenaamde randstructuren en de kuilen met crematieresten zijn tegenwoordig vaak het enige dat bij een opgraving nog resteert van de begraving.

Uit archeologisch onderzoek blijkt dat zogenaamde lijkbegrovingen (inhumaties) in de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd weer vaker voorkomen en dat deze rite ook in de Midden-IJzertijd uitgevoerd wordt. De inhumaties uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd lijken echter 'rijker' uitgevoerd dan de lijkbegrovingen uit de Midden-IJzertijd. De inhumaties bevinden zich in deze periode meestal binnen een grafveld van crematiegraven.

Het cremeren van overledenen blijft gebruikelijk in de Late IJzertijd en in de Romeinse tijd.<sup>8</sup> Vanaf de 3<sup>e</sup> eeuw n.Chr. komen inhumatiegraven meer voor en aan het einde van de 3<sup>e</sup> eeuw worden steeds minder doden gecremeerd. In de 4<sup>e</sup> eeuw zijn crematies zeldzaam.<sup>9</sup>

#### *Ontstaan van een ijzertijdgrafveld*

De ijzertijdgrafvelden ontstonden vaak rondom oudere bronstijdgrafmonumenten. De locaties waar grafheuvels opgeworpen werden, bleven vaak lang in gebruik en zichtbaar, waardoor grote grafvelden ontstonden. In de Vroege IJzertijd werden de crematieresten vaak in urnen begraven. Daarom wordt de naam urnenvelden voor deze grafvelden gebruikt. Aan het einde van de Vroege IJzertijd vindt een afname plaats in het gebruik van een urn. De Midden-IJzertijd kenmerkt zich door de afwezigheid van urnen of andere grafgiften in graven.

#### *Graftypes*

In navolging van Hiddink worden er voor wat betreft de crematiegraven graftypen onderscheiden op basis van de aan- of afwezigheid van twee basiscomponenten: het crematierestendepot en de verbrandingsresten.<sup>10</sup> Genoemde componenten zijn tot stand gekomen en in de grafkuil gedeponeerd tijdens verschillende fasen van het dodenritueel.

De basiscomponenten van graven en de grafinventaris komen tot stand tijdens een viertal fasen:

- crematie,
- het sorteren van de crematieresten,
- het opvullen van de grafkuil,
- het plaatsen van (onverbrande) voorwerpen in het graf.

Het crematierestendepot bestaat uit het gesorteerde, verbrande botmateriaal. De verbrandingsresten bestaan uit de fragmenten van verbrande artefacten, verbrand bot en de resten van de brandstapel (o.a. houtskool).

#### *Graftype A*

Graven waarbij enkel sprake is van een crematierestendepot vallen onder het graftype A. In de grafkuil zijn enkel de gesorteerde crematieresten met of zonder container (in de vorm van bijvoorbeeld een urn, kistje of doek) begraven. Over het algemeen is de kuil niet veel groter dan (de pot met) de concentratie crematieresten. Vaak is de kuil opgevuld met schone grond (dus niet met de brandstapelresten) en zijn er soms wel of niet giften bijgezet. Dit soort crematiegraven staat ook bekend als *Knochenlager*.

#### *Graftype B*

In sommige gevallen zijn voor het opvullen van de kuil naast schone grond ook de brandstapelresten gebruikt. Graven met een crematierestendepot en verbrandingsresten apart van elkaar gescheiden in een kuil horen bij het graftype B.<sup>11</sup> In deze graven kunnen zowel verbrande als onverbrande objecten zijn bijgezet..

#### *Graftype C*

Onder graftype C vallen de graven waarbij de nabestaanden de crematieresten niet apart hebben verzameld.<sup>12</sup> De grafkuil is in een keer gevuld met alle verbrandingsresten (het verbrande bot en de brandstapelresten door elkaar heen).

Hiddink beschrijft ook nog een vierde graftype namelijk type D, een zogenaamd bustum graf. Onder dit graftype worden de graven geplaatst waarin de overledenen terplekke zijn verbrand. De brandstapel werd boven een kuil opgericht. Tijdens de crematie zakte de overledene met brandstapel en al brandend in de kuil en werd na verbranding afgedekt. Deze graven kenmerken zich in het sporenvlak als mensgrote meestal (afgeronde) rechthoekige kuilen met aangekoolde randen.

<sup>8</sup> Hendriks & Magnée-Nentjes 2008, 39.

<sup>9</sup> Gerritsen 2003.

<sup>10</sup> Hiddink 2003, 21.

<sup>11</sup> Ook wel *Brandschüttungsgrab mit Knochenrest* genoemd.

<sup>12</sup> Ook wel *Brandgrubengrab* genoemd.

#### *Crematiegraven van de opgraving*

Tijdens de aanleg van de sporenvlakken zijn in eerste instantie 23 grafnummers uitgedeeld aan sporen waarin meerdere fragmenten verbrand bot zichtbaar waren. De meeste graven zijn aangetroffen in een cluster ten oosten van STR2, ter hoogte van werkputten 10 en 11 (afb. 20 ). Één graf, graf 7, lag geïsoleerd ten westen van de greppel met palissade GR2. Graf nummer 12 bleek al tijdens couperen geen graf te zijn en is daarom direct vervallen.

Tijdens het vooronderzoek zijn reeds twee graven aangetroffen in de proefsleuven, destijds geadministreerd onder spoornummers 90 en 92. Het graf met spoornummer 90 is ook tijdens de opgraving weer aangetroffen (Graf 1, zie onder), maar het graf met spoornummer 92, dat de greppel van STR2 oversneed, is tijdens de opgraving niet meer waargenomen. Het vlak van de proefsleuf lag op deze plek beduidend dieper dan dat van de opgraving en mogelijk is de laatste rest van dit spoor verdwenen bij het weer uitgraven van de proefsleuf.



Afb. 20. Overzicht graven +nrs op ASK oostdeel

In de conservering van de graven spelen post-depositionele processen een rol. Binnen het opgravingsterrein zijn verschillende crematienesten grotendeels opgenomen in de bouwvoor en daardoor volledig verploegd en verspreid geraakt. Een deel van de crematiegraven was sterk verstoord, waarbij verbrand botmateriaal ook verspreid is geraakt in de directe omgeving van het voormalige graf. Niet altijd was er een duidelijke kuil herkenbaar op plekken waar wel verbrand bot lag en andersom was er soms sprake van duidelijke kuilen met nog slechts enkele fragmenten verbrand bot.

Desalniettemin zijn al deze sporen behandeld als crematiegraf en als zodanig gedocumenteerd en geborgen, waarbij de inhoud van de (eventuele) grafkuilen integraal is verzameld en later uitgezeefd.

Na zeven bleek dat er in 13 van de 23 crematiegraven minder dan 10 gram verbrand bot aanwezig was (tabel 1). In overleg met de fysisch antropoloog is besloten dat deze graven niet worden meegenomen in de analyse (zie hoofdstuk 4.3). Zij blijven echter wel als 'graf' op het opgravingsplan staan.

*Tabel 1. Overzicht van de crematiegraven.*

| grafnr. | put | vlak | spoor | vnrs     | gewicht | opmerking             | C14 | datering C14   | datering                |
|---------|-----|------|-------|----------|---------|-----------------------|-----|----------------|-------------------------|
| 1       | 4   | 1    | 19    | 20+21    | 10 gr   |                       | JA  | 2273 BP +/- 32 | 323 vChr (400-340 vChr) |
| 2       | 4   | 1    | 32/55 | 16+17    | 309 gr  |                       | JA  | 2216 BP +/- 32 | 266 vChr (380-200 vChr) |
| 3       | 4   | 1    | 36    | 23+24    | 9 gr    |                       | NEE |                |                         |
| 4       | 4   | 1    | 39    | 111      | 6 gr    |                       | NEE |                |                         |
| 5       | 4   | 1    | 51    | 114      | 1 gr    |                       | NEE |                |                         |
| 6       | 4   | 1    | 53    | 115      | 1 gr    |                       | NEE |                |                         |
| 7       | 5   | 1    | 73    | 52+53+92 | 775 gr  | vnr 92=AW             | NEE |                |                         |
| 8       | 7   | 1    | 31    | 64+65    | 6 gr    |                       | NEE |                |                         |
| 9       | 10  | 1    | 13    | 72       | 411 gr  |                       | JA  | 2394 BP +/- 32 | 444 vChr (550-390 vChr) |
| 10      | 11  | 1    | 19    | 100+116  | 2 gr    | geen BT uit vnr 100   | NEE |                |                         |
| 11      | 11  | 1    | 24    | 91+106   | 3 gr    |                       | NEE |                |                         |
| 12      | 11  | 1    | 25    | 90+107   | 0 gr    | vervalt               | NEE |                |                         |
| 13      | 11  | 1    | 28    | 89+108   | 2 gr    | geen BT uit vnr 108   | NEE |                |                         |
| 14      | 11  | 1    | 30    | 95+109   | 12 gr   |                       | NEE |                |                         |
| 15      | 11  | 1    | 32    | 88+110   | 1 gr    | geen BT uit vnr 110   | NEE |                |                         |
| 16      | 11  | 1    | 39    | 86       | 7 gr    |                       | NEE |                |                         |
| 17      | 11  | 1    | 51    | 94       | 2 gr    |                       | NEE |                |                         |
| 18      | 11  | 1    | 53    | 93       | 24 gr   |                       | NEE |                |                         |
| 19      | 11  | 1    | 54    | 97+103   | 8 gr    |                       | NEE |                |                         |
| 20      | 11  | 1    | 55    | 101+102  | 251 gr  | metaal in beide vnrs! | JA  | 2310 BP +/- 32 | 360 vChr (420-350 vChr) |
| 21      | 11  | 1    | 56    | 98+105   | 266 gr  |                       | NEE |                |                         |
| 22      | 11  | 1    | 61    | 112+113  | 15 gr   |                       | NEE |                |                         |
| 23      | 11  | 1    | 66    | 99+104   | 298 gr  |                       | NEE |                |                         |

De crematiegraven binnen de opgraving behoren voornamelijk tot Hiddink type C, maar ook graven van Hiddink type A (*knochenlager*) komen voor. Type C zijn kleine grafkuilen waarin behalve de crematieresten ook resten van de brandstapel (houtskool) zijn begraven, type A zijn kleine grafkuilen met alleen een crematierestendepot.<sup>13</sup> In 19 van de 22 grafcontexten is houtskool bij het botmateriaal aangetroffen. Onderstaand zullen de graven worden besproken die meer dan 20 gram verbrand botmateriaal bevatten en daarmee met zekerheid als graf kunnen worden aangemerkt.

<sup>13</sup> Hiddink 2003, 21.

**Graf 1**

Graf 1 (S4.19) bevatte slechts 10 gram verbrand botmateriaal, maar verdient in verband met de ligging binnen STR2 en de donkere vulling speciale aandacht. Dit graf is van graftype C en ligt vrijwel exact op de lengteas van STR2 en aangenomen wordt, dat dit graf in directe relatie staat met de enclosure. Het betreft een licht ovale kuil met een doorsnede van ca. 90cm. De vulling was donkergrijs tot zwart en bevatte enkele fragmenten verbrand bot. De diepte van het spoor was nog ca. 15 cm (afb. 21). De botresten wijzen op de aanwezigheid van waarschijnlijk één volwassen persoon waarvan het geslacht niet kon worden achterhaald. Hoewel dit spoor een goede, intacte grafkuil betreft is het meeste botmateriaal verdwenen. Het vermoeden bestaat dat de grafkuil tijdens het vooronderzoek is afgetopt, waarbij een deel van het botmateriaal is verdwenen.

Ondanks het weinige botmateriaal kon er nog wel een  $C^{14}$ -datering worden achterhaald, welke uitkwam op 2273 BP +/- 32, oftewel 323 v.Chr. (400-340 v.Chr.).



Afb. 21. Coupe Graf 1.

**Graf 2**

Graf 2 (S4.32/4.55) bevatte 309 gram verbrand botmateriaal. In feite zat het meeste bot in een nestje in spoor 4.55, maar tijdens verzamelen is dit botmateriaal abusievelijk toegekend aan de vulling van S4.32. Dit graf is van graftype C en ligt tegen KRG (S4.25) aan. Oversnijding van of door KRG 1 is niet aangetoond. Het betreft een ovale kuil met een doorsnede van ca. 50cm. De vulling was grijs tot bruingrijs en bevatte een nest crematieresten. De diepte van het spoor was nog ca. 10 cm (afb. 22). De botresten wijzen op de aanwezigheid van één laatvolwassen individu (30-60 jaar), mogelijk een vrouw.

Ook van dit graf is een  $C^{14}$ -datering achterhaald, welke uitkwam op 2216 BP +/- 32, oftewel 266 v.Chr. (380-200 v.Chr.).





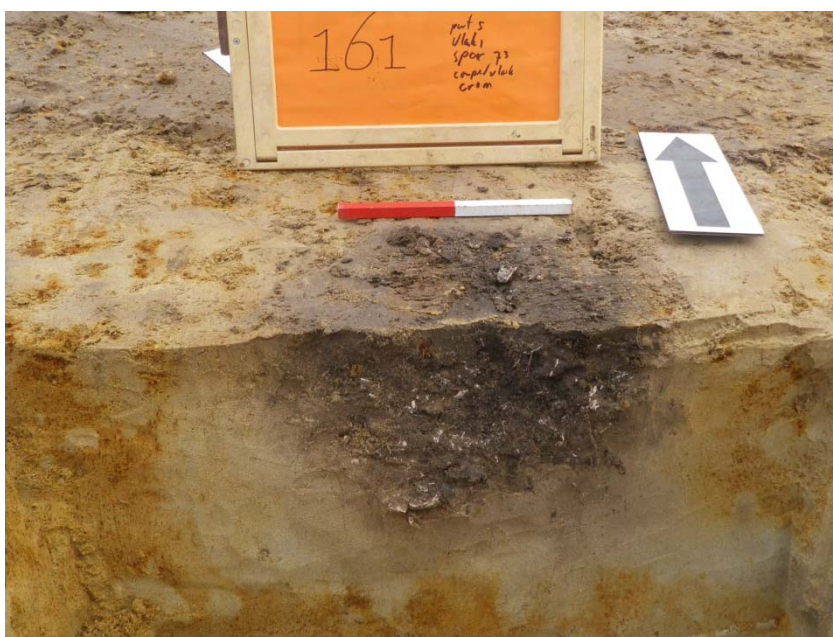
Afb. 22. Coupe Graf 2.

### Graf 7

Graf 7 (S5.73) bevatte 775 gram verbrand botmateriaal. Dit graf is van graftype C en ligt geïsoleerd van de overige graven, helemaal aan de westkant van het opgravingsterrein en ook ten westen van de greppel met palissade (GR2).

Het betreft een ronde kuil met een doorsnede van ca. 40 cm. De vulling was grijs tot bruingrijs en bevatte een duidelijk nest crematieresten. De diepte van het spoor was nog ca. 25 cm (afb. 23). De botresten wijzen op de aanwezigheid van één, mogelijk twee laatvolwassen(en) individu(en) (30-60 jaar), waaronder mogelijk een vrouw.

Graf 7 is een van de weinige graven waarin naast botmateriaal ook aardewerk is aangetroffen, zowel handgevormd als gedraaid (vnr 92). Een deel van dit aardewerk betrof gedraaid Romeins aardewerk, daterend in de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. Het handgevormde aardewerk uit Graf 7 was van een type dat in België aan het einde van de IJzertijd en in de Romeinse tijd onder het handgevormde aardewerk algemeen was (zie ook hoofdstuk 5.1.1).



Afb. 23. Coupe Graf 7.

**Graf 9**

Graf 9 (S10.13) bevatte 411 gram verbrand botmateriaal. Dit graf is waarschijnlijk van graftype A (*Knochenlager*) en ligt aan de uiterste oostkant van het opgravingsterrein. Het betreft een ronde kuil met een doorsnede van ca. 30 cm. De vulling was grijs en bevatte een nest crematieresten. De diepte van het spoor was nog ca. 10 cm. De botresten wijzen op de aanwezigheid van één volwassen individu (27-30 jaar), mogelijk een vrouw.

Van dit graf is een C<sup>14</sup>-datering achterhaald, welke uitkwam op 2394 BP +/- 32, oftewel 444 vChr (550-390 vChr).

**Graf 18**

Graf 18 (S11.53) bevatte 24 gram verbrand botmateriaal. Dit graf is waarschijnlijk van graftype C en ligt min of meer centraal binnen het cluster crematiegraven dat ten oosten van STR2 ligt. Het betreft een ronde kuil met een doorsnede van ca. 70 cm. De bovenste vulling was donkerbruin-zwart met enkele houtskoolspikkels. De onderste vulling was vlekkelig geelbruin. Hier en daar zaten er fragmenten verbrand bot in de bovenste vulling. De diepte van het spoor was nog ca. 10 cm (afb. 24). De botresten wijzen op de aanwezigheid van één mogelijk (jong)volwassen individu. Het geslacht kon op basis van de weinige botresten niet worden bepaald.



Afb. 24. Coupe Graf 18.

**Graf 20**

Graf 20 (S11.55) bevatte 251 gram verbrand botmateriaal. Dit graf is waarschijnlijk van graftype C en ligt ten zuiden van graf 18. Het betreft een ronde kuil met een duidelijke insteek en met een doorsnede van ca. 80 cm. De binnenste vulling was donkerbruin/zwart met vooral onderin fragmenten verbrand bot, de buitenste vulling was bruingrijs. De diepte van het spoor was ca. 16 cm (afb. 25). De botresten wijzen op de aanwezigheid van één (laat)volwassen individu (30-60 jaar). Het geslacht kon niet worden bepaald.

Van dit graf is een C<sup>14</sup>-datering achterhaald, welke uitkwam op 2310 BP +/- 32 oftewel 360 vChr (420-350 vChr).

Interessant gegeven is dat tijdens het zeven tussen de crematieresten elf fragmenten metaal zijn aangetroffen. De meeste metaalfragmenten zijn onherkenbaar, maar twee fragmenten zijn onderdeel van een of meerdere fibulae. Het betreft een fragment van een beugel en een fragment van een veerrol.



Afb. 25. Coupe Graf 20.

#### Graf 21

Graf 21 (S11.56) bevatte 266 gram verbrand botmateriaal. Dit graf is waarschijnlijk van graftype A, aangezien er geen houtskool in is aangetroffen. Het betreft een ronde kuil met een doorsnede van ca. 35 cm. Ter hoogte van Graf 21 was sprake van veel bioturbatie, waardoor ook de grafkuil sterk verstoord was. De vulling was bruin met verspreid enkele botfragmenten. De diepte van het spoor was nog slechts 5 cm. De botresten wijzen op de aanwezigheid van één (laat)volwassen individu, mogelijk een man.

#### Graf 22

Graf 22 (S11.61) bevatte slechts 15 gram verband botmateriaal. Dat dit graf toch nader wordt besproken heeft te maken met het feit dat hierin de resten van waarschijnlijk een juveniel individu (13-14 jaar) aanwezig is. Dit is het enige graf binnen de opgraving waar, voor zover te achterhalen viel, een niet volwassen persoon in is bijgezet.

Graf 22 is van graftype C. Het betreft een ronde kuil met een duidelijke insteek en een doorsnede van ca. 60 cm. de vulling was donkerbruin/zwart met aan één kant een concentratie verbrand bot. De diepte van het spoor was ca. 20 cm (afb. 26).

De botresten wijzen op de aanwezigheid van één (mogelijk) juveniel individu (13-14 jaar). Het geslacht kon niet worden bepaald.





Afb. 26. Coupe Graf 22.

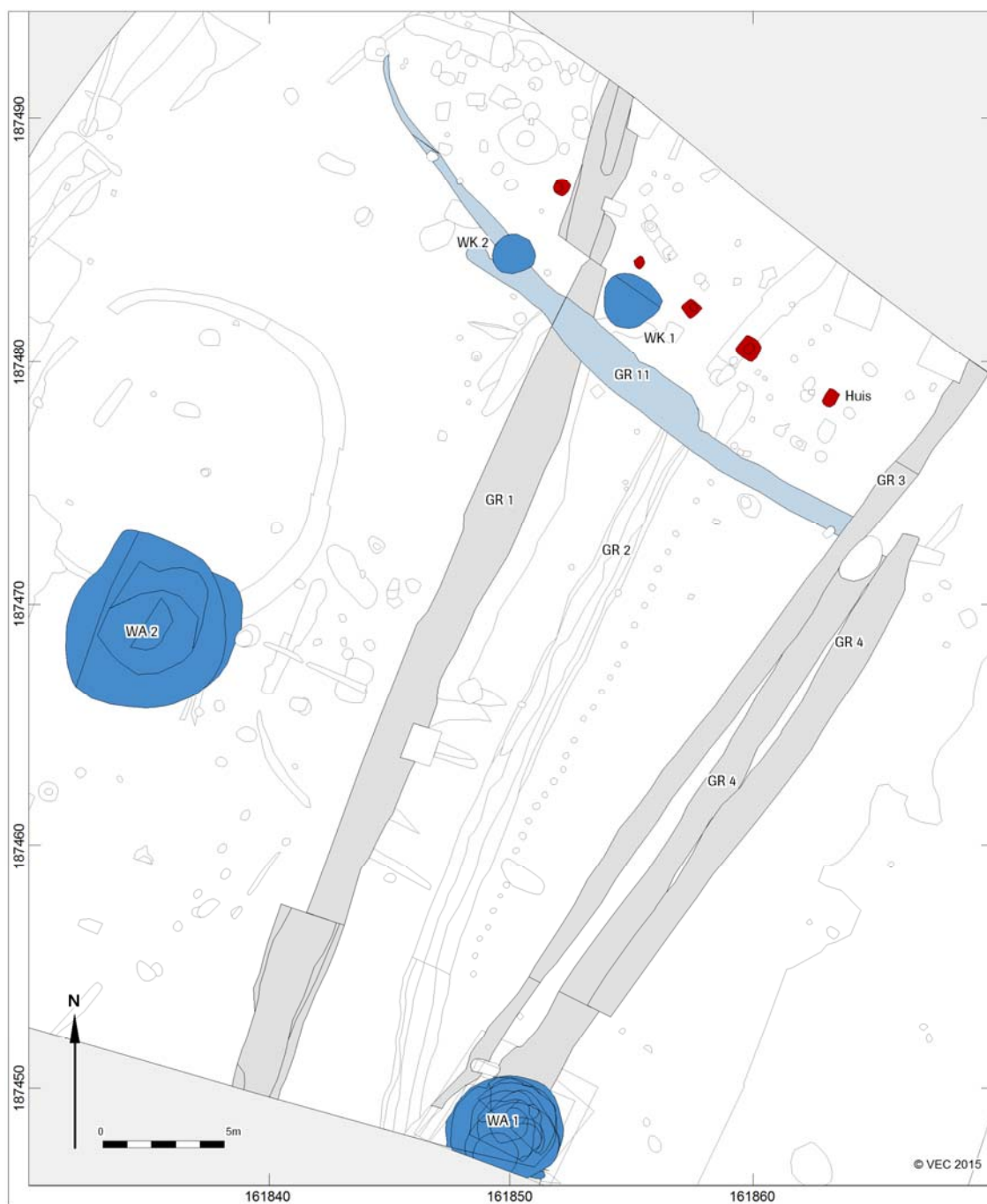
### Graf 23

Graf 23 (S11.66) bevatte 298 gram verbrand botmateriaal. Dit graf is van graftype A. Het betreft een ovale kuil met een doorsnede van ca. 35 cm. De vulling was bruingrijs met verspreid enkele botfragmenten. De diepte van het spoor was ca. 10 cm. Ter hoogte van Graf 23 was sprake van veel bioturbatie, waardoor ook de grafkuil sterk verstoord was. De botresten wijzen op de aanwezigheid van één (laat)volwassen individu (30-60 jaar). Het geslacht kon niet worden bepaald.

Zeker één crematiegraf lijkt samen te hangen met STR2. Graf 1 ligt vrijwel exact op de hartlijn van de enclosure, maar dit kan toeval zijn. De C-14datering van Graf 1 in de Midden-IJzertijd lijkt vroeger te zijn dan de aardewerkdatering van de enclosure.

### 3.3 Middeleeuwen

Middeleeuwse bewoningssporen zijn voornamelijk aangetroffen in het westelijke deel van het opgravingsterrein. Het gaat daarbij om een huisplattegrond enkele greppels en twee waterputten (afb. 27). De middeleeuwse sporen dateren op basis van het erin aangetroffen aardewerk tussen de 11e en 14e eeuw (zie hoofdstuk 5.1.2).



Afb. 27. De Allesporenkaart met de middeleeuwse structuren.

### Huisplattegrond

In de noordwesthoek van het opgravingsterrein, tegen het huidige perron van station Hever, is een deel van een middeleeuwse huisplattegrond aangetroffen (afb. 28). Het huis is noordwest-zuidoost georiënteerd en lijkt bootvormig te zijn. Enkel de zuidelijke helft van het huis is opgegraven, de standers van de noordelijke helft liggen net buiten de opgraving. Langs of rond het huis heeft waarschijnlijk een brede huisgreppel gelegen (GR 11; S12.59, S9.56, S9.53 en S5.44).

Er ligt ter hoogte van het vermoedelijke middeleeuwse huis een dichte palenzwerm, waardoor het uitfilteren van de plattegrond bemoeilijkt wordt vrijwel alle palen in dit deel van de opgraving hebben een min of meer gelijke diepte (ca. 20 tot 30 cm), waardoor het filteren op basis van spoordiepte niet lukt.

Enkele staanders liggen meer geïsoleerd en kunnen wel worden aangemerkt als zijnde onderdeel van de huisplaattegrond. Sporen S12.71, S12.97, S12.81, S12.86 en S12.88 (van oost naar west) kunnen worden aangemerkt als staanders van de zuidelijke helft van het huis. Hun noordelijke tegenhangers zijn niet aangetroffen en liggen waarschijnlijk net buiten het opgravingsareaal.



Afb. 28. Het middeleeuwse huis in de noordwesthoek van de site.

### Waterputten

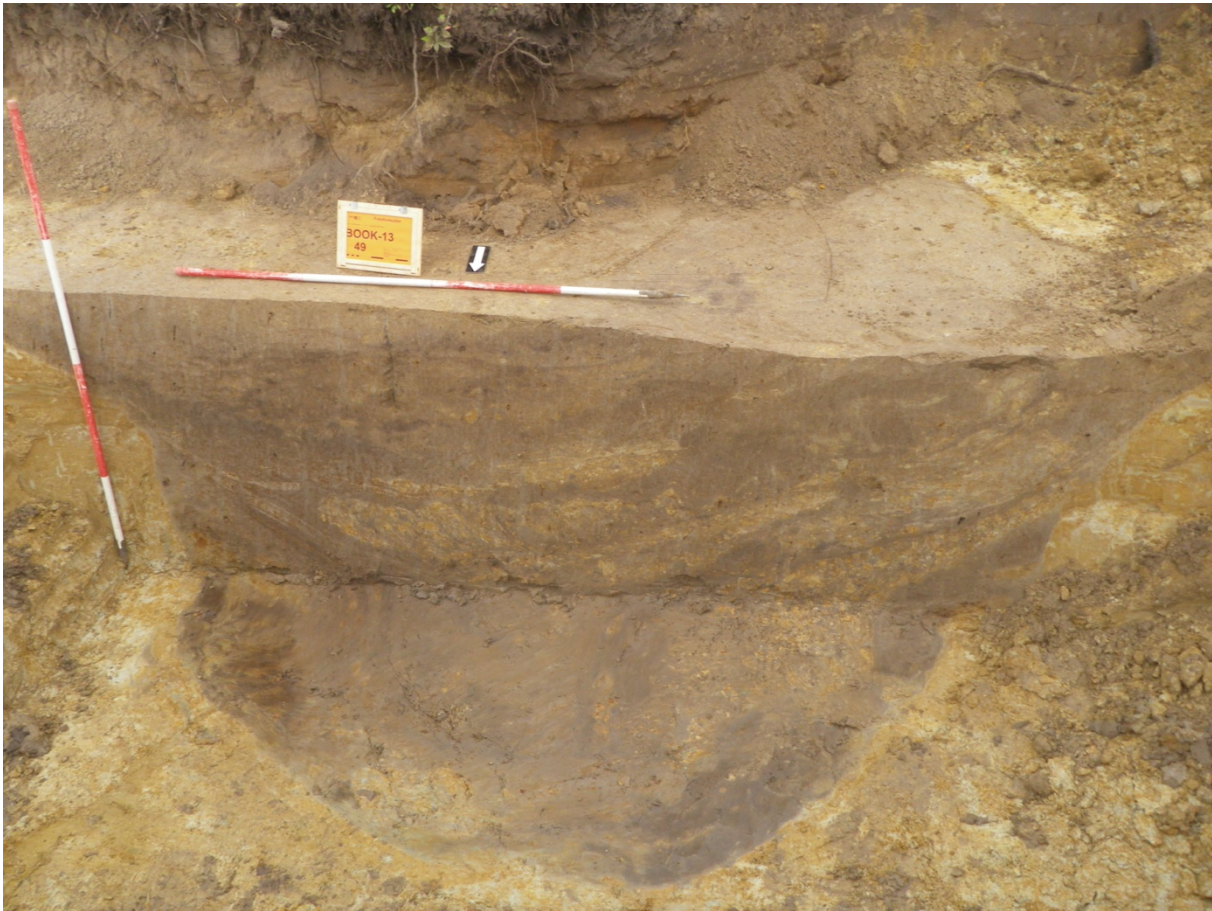
#### Waterput 1 (WA1)

Waterput 1 (S1.15) ligt aan de zuidkant van het opgravingsterrein, bij de noordoosthoek van perceel 148X en 148Y (het achtererf van het pand aan de Stationsstraat nummer 46). Deze waterput is tijdens het vooronderzoek ook waargenomen.

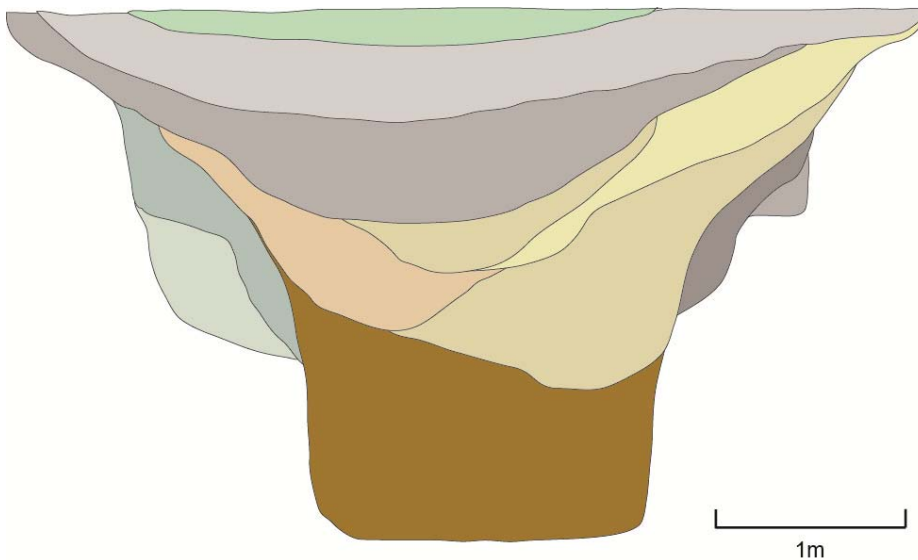
De put heeft in vlak 1 een doorsnede van ca. 4,3m en onderin (onder vlak 4) een doorsnede van ca. 1,4m (afb. 27, 29 en 30). Tijdens couperen zijn vier vlakken aangelegd en gedocumenteerd. Er is geen houten constructie of beschoeiing aangetroffen in de put.

WA1 oversnijdt Greppel 4 (GR4; S1.19 en S5.1/5.3. Op haar beurt wordt WA1 oversneden door Greppel 3 (GR3; S1.17 en S5.4).





Afb. 29. Coupe van waterput 1 tot vlak 2.



Afb. 30. Coupetekening waterput 1.

Op basis van het erin aangetroffen aardewerk dateert WA1 op zijn vroegst in de late 12<sup>e</sup> eeuw. Er zijn in totaal 16 stuks grijsbakkend aardewerk verzameld, met een globale datering tussen 1100 en 1400. Enkele fragmenten konden nauwkeuriger gedateerd worden tussen 1175 en 1275. Daarnaast is één fragment Pingsdorfaardewerk verzameld, met een datering tussen 1050 en 1225. Een datering voor de waterput valt

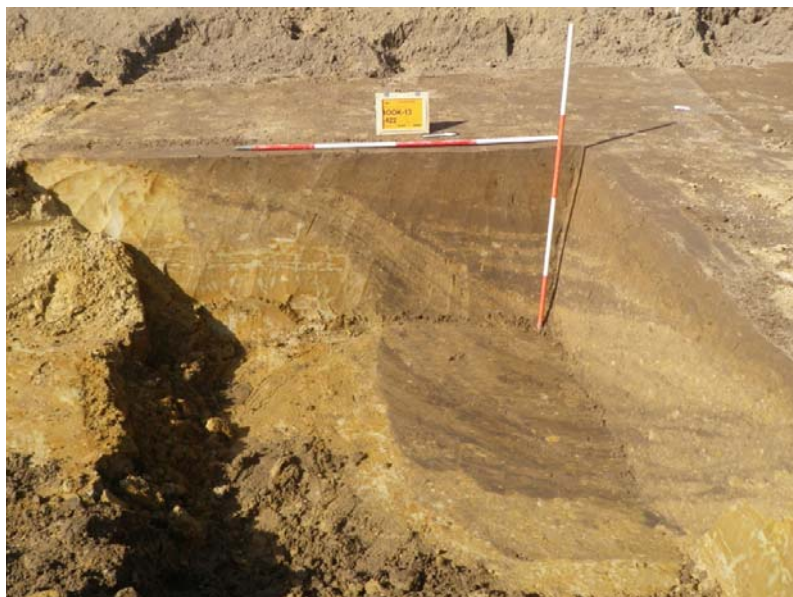
dan tussen de late 12<sup>e</sup> en de vroege 13<sup>e</sup> eeuw. WA1 zal dus in de loop van de 13<sup>e</sup> eeuw zijn dichtgeraakt of gegoooid.

#### *Waterput 2 (WA2)*

Waterput 2 (S6.6 en S9.20) ligt aan de oostkant van het opgravingsterrein, ter hoogte van KRG3, welke door WA2 wordt oversneden (afb. 27). In vlak 1 heeft WA2 een doorsnede van ca. 6,5m. Onderin is de doorsnede nog slechts ca. 2,5 meter. Opvallend is dat deze waterput zeer diep is aangelegd, waarbij onderin gebruik is gemaakt van mergelblokken om de putwand te verstevigen (afb. 31 t/m 35). Het gebruik van mergelblokken is opmerkelijk, aangezien mergel van nature niet voorkomt in deze streken. In verband met de grote diepte en het gevaar van instorting is de bodem van de put tijdens het couperen (net) niet bereikt. Om diezelfde redenen is het ook niet mogelijk gebleken aanvullende boringen te zetten, zoals werd gevraagd in de Bijzondere Voorwaarden. De bovenste vullingen zijn sterk gelaagd en de insteek waaiert in de bovenste 1 tot 1,5 sterk uit (afb. 34). De westelijke insteek is hierdoor niet als zodanig herkend in de naastgelegen werkput 6 en was daar dus reeds gecoupeerd en afgewerkt. Dit deel van het spoor kon derhalve niet worden meegenomen in de coupe (zie afb. 34 en 35).



*Afb. 31. Mergelblokken onderin WA2.*



*Afb. 32. Kwadrantcoupe van WA2 met vlak 2, gezien in westelijke richting.*

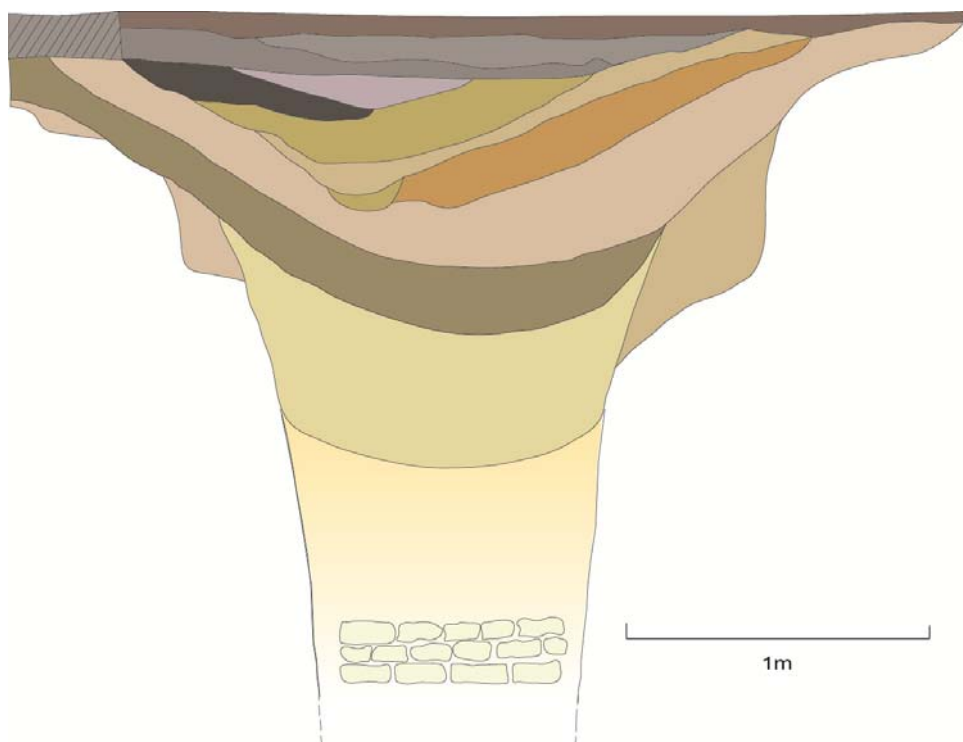




*Afb. 33. Oostelijke insteek van WA2 met vlak 2.*



*Afb. 34. Coupe over de bovenste vullingen van WA2, gezien in noordelijke richting.*



Afb. 35. Coupetekening waterput 2.

Op basis van het erin aangetroffen aardewerk dateert WA2 op zijn vroegst in de 12<sup>e</sup> eeuw. Er zijn in totaal 27 stuks aardewerk verzameld uit de verschillende vullingen van de put. Grijsbakkend aardewerk overheerst, maar ook witbakkend Maaslands aardewerk en roodbakkend aardewerk komt voor. Het oudste materiaal uit WA2 betreft het witbakkend Maaslands (1050-1250 na Chr.). Het jongste materiaal betreft grijsbakkend aardewerk met een ruime datering tussen 1200 en 1600. Het scherpst gedateerde aardewerk uit WA2 is het witbakkend Maaslands en grijsbakkend aardewerk met een datering tussen 1125 en 1225 of 1175 tot 1275. Een datering van WA2 komt dan uit op (late) 12<sup>e</sup> tot late 13<sup>e</sup> eeuw. WA2 zal in de vroege 14<sup>e</sup> eeuw zijn dichtgegooid.

Aangezien het ten noorden van de waterputten gelegen huis niet scherp kan worden gedateerd op basis van aardewerk, is een koppeling met beide waterputten onzeker. Desalniettemin mag ervan worden uitgegaan dat één van de of beide waterputten bij het huis hebben gehoord. Dit mede met het oog op de relatief korte tijdsspanne van bewoning in de middeleeuwen binnen het opgravingsareaal. Er zijn geen aanwijzingen voor gebruik van of bewoning op het terrein in de periode tussen de 1<sup>e</sup> eeuw en de 12<sup>e</sup> eeuw na Chr. en datzelfde geldt voor de periode na de 14<sup>e</sup> eeuw.

## 4 Resultaten: vondstmateriaal

### 4.1 Aardewerk

In totaal werden tijdens de opgraving 248 fragmenten aardewerk gerecupereerd uit verschillende periodes. Het betreft 81 fragmenten prehistorisch aardewerk, 8 fragmenten Romeins aardewerk en 159 fragmenten middeleeuws en postmiddeleeuws aardewerk.

#### 4.1.1 Prehistorisch aardewerk (E. Drenth)

##### Inleiding

Tijdens het archeologische onderzoek te Hever-Stationsstraat (verder Hever) zijn 81 fragmenten van handgevormd aardewerk aan het licht gekomen. Zij wegen tezamen 2007,1 g. Voor zover duidelijk zijn zijn telkens fragmenten van vaatwerk. Daarnaast zijn acht fragmenten van gedraaid aardewerk (terra nigra) aangetroffen; hun totale gewicht is 7,4 g). De keramische vondsten zijn onderworpen aan een macroscopische analyse, waaraan in lijn met het Programma van Eisen drie basale vragen ten grondslag lagen:

- Wat zijn de intrinsieke eigenschappen van het aardewerk?
- Wat is de ouderdom van het aardewerk?
- Wat leren de keramische vondsten over de menselijke activiteiten in pre- en protohistorie?

Teneinde bovengenoemde vragen te kunnen beantwoorden, is de volgende werkwijze gehanteerd. Het gefragmenteerde vaatwerk is gescheiden in gruis en scherven. Als scheidslijn tussen gruis en scherven is in de regel 4 cm<sup>2</sup> aangehouden; wat beneden deze waarde ligt, is als gruis beschouwd.<sup>14</sup> Scherven groter dan 4 cm<sup>2</sup> die in de lengteas gespleten zijn ofwel waarvan de buiten- en/of binnenkant ontbreken, zijn eveneens als gruis bestempeld. Een uitzondering op deze regels zijn kleine fragmenten met vermeldenswaardige kenmerken, zoals versiering en vorm. Doorgaans is bij de registratie van intrinsieke eigenschappen, dat wil zeggen karakteristieken die eigen zijn aan het aardewerk, een werkwijze gevolgd die in hoofdlijnen tevens te vinden is in diverse andere studies naar handgevormd aardewerk.<sup>15</sup> Dit betekent dat de scherven het meest uitgebreid beschreven zijn, in totaal 52 stuks (samen 1883, 8 g).<sup>16</sup> Dit kan gebeurd zijn op individueel niveau of op groepsniveau, indien de fragmenten hetzelfde vondstnummer delen én (waarschijnlijk) van dezelfde pot afkomstig zijn. Daarbij is in de eerste plaats, indien voorhanden, informatie over de algemene potvorm en het type vastgelegd. Verder zijn de scherven naar hun (oorspronkelijke) positie in de pot opgedeeld in drie groepen, te weten:

- rand (met, zo mogelijk, een specificatie van de vorm),
- wand,
- bodem (met, zo mogelijk, mogelijk een specificatie van de vorm).

Van elk van dit soort aardewerkfragmenten zijn na macroscopische bestudering, voor zover mogelijk en van toepassing, de volgende variabelen geregistreerd:

- a) de gemiddelde wanddikte (in mm),
- b) de vershraling,
- c) de wandafwerking,
- d) de versiering,
- e) de kleur op dwarsdoorsnede,
- f) karakteristieken over rolopbouw,
- g) het feit of een scherf onverbrand dan wel (secundair) verbrand is,
- h) bijzonderheden, zoals het voorkomen van aankeeksel.

Een aantal van deze variabelen behoeft verdere toelichting. Van de vershraling, indien aanwezig, is aangegeven het soort of de soorten en de afmeting van het grootste zichtbare partikel (per

<sup>14</sup> Dit zijn in totaal 29 stuks met een gezamenlijk gewicht van 123,3 g.

<sup>15</sup> Zie bijvoorbeeld Van den Broeke 2012.

<sup>16</sup> Van het gruis zijn alleen het aantal en het gewicht vastgelegd.

verschrallingssoort). Zandverschralling is in zoverre een punt van discussie dat opzettelijke toevoeging niet met zekerheid vast te stellen is, aangezien zand van nature aanwezig kan zijn in klei.

Bij het onderdeel 'oppervlaktafwerking' is zowel naar de buiten- als binnenkant van het aardewerk gekeken, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen:

- gepolijst (het oppervlak heeft een glad én (hoog) glanzend karakter);
- glad;
- glad, hobbelig;
- besmeten;
- ruw.

Daarnaast is genoteerd, wanneer een scherf een verweerde buiten- en/of binnenkant heeft.

Bij de kleur van een scherf op dwarsdoorsnede is een onderscheid gemaakt tussen 'oxiderend' (O), ofwel lichte tinten, en 'reducerend' (afgekort tot R) dat wil zeggen donkere tinten. Aldus kan de kleuropbouw aangegeven worden, waarbij telkens begonnen wordt met de (veronderstelde) buitenzijde. Zo staat ORO voor een lichte buiten- en binnenzijde en een donkere kern en betekent OR een tweedeling met een lichte buitenzijde en een donkere binnenkant. Deze gegevens zijn bij de uitwerking uitsluitend gebruikt om vast te stellen of een aardewerkfragment al dan niet (secundair) verbrand is. In het geval dat aardewerk extra verhit raakt, gaan oxiderende en grijze kleuren overheersen. Daarnaast kan het aardewerk poreus worden, kunnen blaasjes optreden en potvormen verwrongen raken. De kleur op dwarsdoorsnede is in principe informatief over het bakmilieu.<sup>17</sup> Een lichte kleur reflecteert een zuurstofrijk milieu, een donkere kleur zuurstofarme omstandigheden. Bij een scherf met als kleur op de breuk ORO, om een voorbeeld te geven, waren de bakomstandigheden zuurstofrijk of zuurstofarm, maar werd tijdens het afkoelen de keramiek alsnog aan lucht blootgesteld. Echter niet in die mate dat het organische materiaal in de klei door oxidatie volledig verdwenen is. Dit verklaart (deels) de donkere kern.

Genoteerd zijn eventuele sporen van rolbouw, die wijzen op een vervaardiging van een pot uit kleirollen, met als mogelijkheden H-, N- en Z-voegen.<sup>18</sup>

Nadere bijzonderheden per individuele vondst dan wel vondstgroep zijn, tot slot, te vinden in de bijlage 1.<sup>19</sup>

### Resultaten: beschrijving en datering

De intrinsieke eigenschappen en de datering van het prehistorische en Romeinse aardewerk uit Hever worden gegeven per context.

#### *Kringgreppel 1*

Spoor 4.25 is de helft van een kringgreppel (kringgreppel 1, verder KRG1). Onderin of zelfs onder dit grondspoor<sup>20</sup> werd een nagenoeg complete tweeledige, scherp geknikte, onversierde schaal gevonden; de pot stond min of meer rechtop (afb. 36).<sup>21</sup> Binnen het classificatiesysteem van Van den Broeke vertegenwoordigt deze schaal het vormtype 32 (afb. 37).<sup>22</sup> Deze vorm is in België alsmede Nederland tot aan grofweg de Rijn typisch voor de Midden-IJzertijd (ca. 500-275/250 v.Chr.). Binnen deze periode is dit soort schalen numeriek vooral goed vertegenwoordigd in fase F (ca. 450-400/375 v.Chr.). Maar zowel vroegere voorbeelden, te weten uit fase E (ca. 500-450 v.Chr.), als latere voorkomens in fase G (400/375-350/325 v.Chr.) en H (ca. 350/325-275/250 v.Chr.) zijn bekend.<sup>23</sup>

Enkele nadere morfologische bijzonderheden van de schaal uit S4.25 zijn: een naar binnen afgeschuinde rand (Van den Broeke's randtype A2), een bodem met een standvlak dat vloeiend overgaat in de wand (Van den Broeke's bodemtype A2).<sup>24</sup> De wanddikte is gemiddeld 8 mm, terwijl de verschralling uit chamotte bestaat (grootste zichtbare partikel 2 mm). De buitenzijde is glad tot gepolijst, de binnenzijde ten dele glad en ten dele verweerd. De breuken laten zien dat de pot uit rollen klei is opgebouwd. Daarbij blijkt dat de aanhechtingsvlakken tussen deze componenten vlak, schuin tot zeer schuin zijn (achtereenvolgens H-, N- en

<sup>17</sup> Rye 1988, 114-118.

<sup>18</sup> Zie voor meer informatie Louwe Kooijmans 1980, 136-137.

<sup>19</sup> Voor de totstandkoming van deze bijdrage is de auteur zowel drs. R.C.A. Geerts als drs. W.F. Reigersman-Van Lidt-De Jeude (beiden ADC ArcheoProjecten) erkentelijk.

<sup>20</sup> In dat geval moet worden gedacht aan een ouder grondspoor.

<sup>21</sup> Vondstnr. 11.001. Ca. 30% van de hals ontbreekt. Dit deel is recent – waarschijnlijk bij het 'aansnijden' van de pot verdwenen.

<sup>22</sup> Van den Broeke 2012, 59, 61 en fig. 3.11: nrs. 3-5.

<sup>23</sup> *Ibidem*, 59 en 61.

<sup>24</sup> *Ibidem*, 89, 93, fig. 3.31: nrs. 9-16 en 3.34a: nrs. 3-7.



Z-voegen). Zowel de buiten- als binnenzijde is lichtgekleurd, de kern donker (ORO). Dit geeft aan dat de pot rechtop staand in een zuurstofrijke oven is gebakken.



Afb. 36. Schaal van het vormtype 32 gefotografeerd in situ, gelegen onderin of direct onder KRG1. Vondstnr. 11.001.



Afb. 37. Schaal het vormtype 32, gevonden op de bodem van structuur 1 of direct daaronder. Vondstnr. 11.001.

Uit een kuil gelegen binnen KRG1 is aardewerk afkomstig: S4.52. In de eerste plaats zijn dit twee onversierde scherven, meer in het bijzonder een mogelijk verbrande wandscherf en een onverbrand bodemfragment (vermoedelijk bodemtype A3; zie eerder).<sup>25</sup> Ondanks dat beide scherven met chamotte zijn verschaald (grootste zichtbare partikel achtereenvolgens 4 mm en 2 mm) kunnen ze moeilijk aan dezelfde pot worden toegevoegd. De gemiddelde wanddikte loopt ver uiteen: 9 mm (bodemscherf) en 14 mm (wandscherf). De overige intrinsieke eigenschappen zijn in dit verband overigens weinig informatief. Zo is er nauwelijks informatie voorhanden over de wandafwerking, want met uitzondering van de binnenzijde van het bodemfragment (glad, hobbelig) is het oppervlak van de scherven verweerd. Daarnaast is, zoals gezegd, de wandscherf vermoedelijk secundair verbrand, gelet op de verweerde staat en de oranje buitenzijde. De kleur op de breuk, OR, mag daarmee niet worden aangegrepen als argument dat de scherv in kwestie behoort tot een andere pot dan de bodemscherf, omdat de laatstgenoemde op de breuk ORR is. Wat de overige kenmerken betreft, het bodemfragment heeft een N-voeg, hetgeen een herkomst van een pot opgebouwd uit kleirollen indiceert. Op de binnenzijde van deze scherv kleefde een donkere substantie, vermoedelijk verkoolde voedselresten.

Daarnaast komen uit S4.52 twee mogelijke wandscherven van dezelfde pot.<sup>26</sup> Zij delen verscheidene eigenschappen: gemiddelde wanddikte 18 mm, verschralling met chamotte (tot 5 mm) en zand, een gladde maar hobbelige buiten- en binnenzijde en ORO. Bovendien zijn de twee fragmenten mogelijk secundair verbrand.

Het aardewerk is niet van een signatuur dat een scherpere ouderdom dan de tijdsspanne Late Bronstijd-Romeinse tijd gegeven kan worden. Daarmee moet de mogelijkheid van een directe samenhang met structuur 1 opgehouden worden. Problematisch is wel dat uit S4.52 een vuurstenen pijlpunt afkomstig is die op typologische gronden aan de Vroege of Midden-Bronstijd toewijsbaar is (hoofdstuk 4.2). De daardoor veroorzaakte chronologische puzzel laat zich niet oplossen. De pijlpunt of het hier besproken aardewerk zou opspit kunnen zijn en het is in theorie zelfs mogelijk dat de lithische en keramische vondsten gelijktijdig zijn.

### **Kringgreppel 3**

KRG 3 (S9.21) heeft een onverbrand en onversierd stuk van een scherp geknikte schaal opgeleverd, die tot het vormtype 32 gerekend kan worden (zie eerder).<sup>27</sup> Het oppervlak is aan beide zijden glad tot gepolijst. De buitenzijde is lichtgekleurd, de kern donker en de binnenkant grotendeels donker (ORO/ORR). De gemiddelde wanddikte is 8 mm, terwijl de verschralling bestaat uit chamotte (grootste zichtbare partikel 2 mm) en zand. Het schaalfragment werd tezamen met een onversierde, verweerde wandscherf gevonden.<sup>28</sup> Kenmerken zijn: gemiddelde wanddikte 11 mm, ORO en verschralling met chamotte en zand (grootste zichtbare partikel 2 mm).

### **Structuur 2 ('enclosure')**

In de rechthoekige greppel die structuur 2 (verder STR 2) is genoemd, zijn verscheidene aardewerkvondsten gedaan. Ter plekke van het noordoostelijke hoekpunt zijn 23 onverbrande, onversierde scherven aangetroffen.<sup>29</sup> Samen vormen zij de onderkant van een pot met een hoekige overgang tussen de wand en het standvlak, zonder dat daarbij de bodemschijf gemarkeerd is (bodemtype A3 naar Van den Broeke).<sup>30</sup> De bodem heeft een diameter van ca. 20 cm. De wand is verder gemiddeld 11 mm, terwijl als verschrallingsmiddel aan de klei chamotte is toegevoegd (grootste zichtbare partikel 3 mm). De buitenzijde is gedeeltelijk geglad, de rest is ruw. De binnenzijde is geglad, maar ten dele verweerd geraakt. De buiten- en binnenzijde zijn lichtgekleurd, de kern donker (ORO). Daarmee is een herkomst uit een zuurstofrijke oven plausibel, waarbij de pot rechtop zal hebben gestaan of in elk zo'n positie had dat zuurstof de binnenzijde kon oxideren. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een opbouw van de pot uit lappen dan wel rollen klei. Evenmin zijn verkoolde voedselresten of andersoortig residu op het oppervlak waargenomen.

<sup>25</sup> Vondstnrs. 45.001 (wandscherf) en 41.001 (bodemscherf).

<sup>26</sup> Vondstnr. 46.002.

<sup>27</sup> Vondstnr. 82.001.

<sup>28</sup> Vondstnr. 82.001.

<sup>29</sup> Vondstnr. 87.001.

<sup>30</sup> Van den Broeke 2012, 94 en fig. 3.34a: nrs. 15-23.

Eveneens uit de noordoostelijke hoek van STR 2 stammen een onversierde wandscherf (buitenzijde ruw of verweerd, binnenzijde glad) en een dito verweerde bodemscherf. Van de laatstgenoemde vondst is vermeldenswaardig dat deze het bodemtype A3 naar Van den Broeke representeert (zie boven). Het is uiterst twijfelachtig dat beide scherven behoren tot dezelfde pot. De kleur op de breuk verschilt. Bij de wandscherf is die ORR, bij de bodemscherf ORO. De eerstgenoemde kleurschakering is indicatief voor een zuurstofrijke oven waarin het vaatwerk op zijn kop stond – of waarvan de binnenzijde anderszins van zuurstof was afgesloten. In het tweede geval waren de bakomstandigheden vergelijkbaar, maar stond ook de binnenzijde van de pot bloot aan lucht (zie boven). De verschraling van beide scherven loopt voorts uiteen. Bij het wandfragment is chamotte (grootste zichtbare partikel 1 mm), plantaardig materiaal (grootste zichtbare porie 1 mm) en zand waargenomen. Zand, zo moet worden herhaald, kan echter een inherent bestanddeel van de grondstof zijn. Voor de bodemscherf is uitsluitend chamotte (grootste zichtbare partikel 3 mm) geconstateerd. De gemiddelde wanddikte is evenmin hetzelfde, want die bedraagt bij de wandscherf 7 mm en bij de bodemscherf 9 mm. Tot besluit kan worden gezegd dat op geen van beide scherven residu kleefte; evenmin tonen zij sporen van een opbouw van het vaatwerk uit lappen of rollen klei.

In het noordwesten van de greppel zijn behalve een stukje gruis twee onverbrande wandscherven verzameld.<sup>31</sup> Vermoedelijk zijn zij afkomstig van dezelfde pot. Beide zijn gemiddeld 7 mm dik. Een ander gemeenschappelijk kenmerk is de verschraling: chamotte (grootste zichtbare partikel in beide gevallen 1 mm), plantaardig materiaal (grootste zichtbare afdruk achtereenvolgens 1 mm en 4 mm) en zand. Bovendien is de kleur op de breuk hetzelfde. De binnenzijde en kern is donker, terwijl de buitenkant ten dele lichtgekleurd en deels donkergekleurd is (ORR/RRR). De binnenzijde van beide scherven is glad, de buitenzijde daarentegen is verschillend. In één geval is die ruw of, eerder, verweerd. De andere scherf kent een deels verweerde, deels gladde buitenkant. Bovendien draagt dit aardewerkfragment een dubbele horizontale rij indrukjes (afb. 38). Op de buitenzijde van deze scherf kleven bovendien mogelijk verkoolde voedselresten. Beide scherven, ten slotte, vertonen geen kenmerken die meer leren over de constructiewijze van het betreffende vaatwerk.



Afb. 38. Wandscherf uit het noordwestelijke deel van structuur 2. Vondstnr. 35.001.

In de westelijke lange zijde van de greppel, nabij het zuidwestelijke hoekpunt is een kleine concentratie aardewerk te voorschijn gekomen.<sup>32</sup> Deze bestaat uit 22 stuks gruis, vijf wandscherven en één bodemscherf (type bodem A3; diameter bodem ca. 9-10 cm). Zij vertegenwoordigen twee potten. Een daarvan is twee- of drieledig. Tot deze pot behoren vijf scherven die op de breuk ORR zijn. Bij de zesde scherf is dit ORO. De buitenzijde van alle scherven in kwestie is deels glad en deels verweerd. Bij de binnenzijde tekent zich een meer divers beeld af: 4x glad tot gepolijst, 1x glad en 1x verweerd. De verschraling is homogeen: chamotte en zand. Slechts de maximale zichtbare grootte van de verschralingpartikel varieert: 1 tot en 3 mm. Van vijf scherven is het vermoeden dat zij secundair verbrand zijn (de fragmenten met als kenmerk ORR), van het zesde exemplaar is dit zeker.

In de noordelijke helft, op de lengteas binnen de enclosure STR 2 lag een kuil (S4.38). De keramische inventaris van deze kuil omvat behalve een brokje gruis een onversierde, verbrande randscherf.<sup>33</sup> Het betreft een gemiddeld 8 mm dik fragment van een drieledige pot met een afgeronde rand (type A1 binnen Van den Broeke's classificatie van randvormen).<sup>34</sup> Helaas is de scherf te klein voor een toewijzing aan een van diens pottypen. Behalve de reeds genoemde kenmerken kan worden vermeld dat de buiten- en binnenzijde ervan deels glad en deels verweerd zijn. De verschraling bestaat uit chamotte (grootste zichtbare partikel 2 mm) en zand. De randscherf heeft een overwegend donkere kleur; slechts de buitenkant is plaatselijk licht (ORR/RRR). Derhalve mag aangenomen dat de bakomstandigheden reducerend waren. De

<sup>31</sup> Deze drie stuks keramiek hebben het vondstnr. 35.001.

<sup>32</sup> Vondstnrs. 66.001 en 67.001.

<sup>33</sup> Vondstnr. 31.001. Gelet op haarscheuren is de scherf secundair verbrand.

<sup>34</sup> Van den Broeke 2012, 89 en fig. 3.31: nrs. 1-8.

lichtgekleurde delen zijn wellicht bij het afkoelen ontstaan, toen de pot alsnog plaatselijk aan lucht blootstond. Een schuine breuk (N-voeg?) getuigt wellicht van een opbouw van de pot uit rollen klei. Residu op de randscherf is niet waargenomen. Voor een nauwkeurige datering zijn de intrinsieke eigenschappen niet typisch genoeg. Duidelijk is slechts dat zij wijzen op de periode Late Bronstijd-Romeinse tijd (ca. 1200 v.Chr.-400 na Chr.).

Direct ten westen van STR 2 zijn in put 7 drie onversierde scherven opgegraven, die vanwege hun vindplaats in deze context tevens genoemd worden.<sup>35</sup> Twee daarvan, wandscherven, zijn vermoedelijk afkomstig van dezelfde twee- of drieledige pot. Zij hebben een gemiddelde wanddikte van 7 mm, zijn ORO op dwarsdoorsnede en (vermoedelijk) verschaald met chamotte (grootste zichtbare partikel 1 mm) en zand. De buiten- en binnenzijde van beide aardewerkfragmenten is glad, hoewel de binnenkant van een van de scherven tevens verweerd is. Het is de laatstgenoemde vondst die secundair verbrand is, gelet op het voorkomen van haarscheuren. De andere scherf is onverbrand. De derde scherf in kwestie is een bodemfragment (waarschijnlijk type A2; zie eerder), die op de breuk ORR is. De gemiddelde wanddikte is verder 7 mm, de buitenzijde is ruw en de binnenzijde glad.

Het aardewerk uit STR 2 vertoont kenmerken die karakteristiek zijn voor de tijdsuitsnede Late Bronstijd-Romeinse tijd. Bij ontstentenis van gidsvormen is het evenwel moeilijk de assemblage scherp in tijd te positioneren. De context waarin het materiaal aan het licht is gekomen, suggereert de Late IJzertijd (ca. 275/250 v.Chr.-begin jaartelling) en/of de Romeinse tijd. Het gegeven dat een deel van het aardewerk (mede) verschaald is met plantaardig materiaal wijst inderdaad in die richting.<sup>36</sup> Bovendien zet de keramische inventaris van graf 7 deze datering kracht bij.

### Graf 7

In put 5 werd een crematiegraf (spoor 73; graf 7) aangetroffen met daarin veertien fragmenten aardewerk, een combinatie van scherven van handgevormd en gedraaid aardewerk.<sup>37</sup> Ruim de helft daarvan (N = 8) is afkomstig van een terra nigra-pot (afb. 39 en 40). De minuscule, onverbrande fragmenten geven geen informatie prijs over de algehele vorm. Wel is een deel van de standring herkenbaar. De wanddikte blijkt gemiddeld 3 mm te zijn. Verschraling is met het blote oog niet zichtbaar. De donkere kleur en de het relatief harde baksel indiceren een datering in de 1<sup>e</sup> eeuw n. Chr.<sup>38</sup> Het handgevormde aardewerk (vijf scherven en een stukje gruis) stamt van minimaal twee potten. Een daarvan wordt vertegenwoordigd door een met plantaardig materiaal en zand verschaalde wandscherf. Deze pot moet twee- of drieledig met een afgeronde buik zijn geweest. De buitenzijde van de gemiddeld 9 mm dikke, onverbrande scherf is verweerd, de binnenzijde glad. De kleur op dwarsdoorsnede is ORR. Mogelijk is een tweede wandscherf van dezelfde pot afkomstig. Kenmerken ervan zijn onder meer een gemiddelde wanddikte van 8 mm en verschraling met plantaardig materiaal en zand. De dwarsdoorsnede is ORO, maar de vraag is of dit de originele kleuropbouw is. Haarscheuren aan de binnenzijde wijzen op secundaire verbranding. Noemenswaardig is verder dat het een hals-schouderscherf betreft met een profilering die overkomt met de rand-schoudervormen 2 en 4 in het classificatiesysteem van De Clercq.<sup>39</sup> Zij zijn achtereenvolgens gedefinieerd als “S-vormige RS[rand-schouder]-evolutie met eenvoudig naar buiten gebogen rand; open vorm” en “zwak S-vormige RS-evolutie en naar buiten uitstaande rand.” Dergelijke profielen zijn in de morfologische onderverdeling van voornoemde kenmerkend voor (kook)potten en kommen.<sup>40</sup> De aangehaalde studie van De Clercq alsmede andere publicaties laten zien dat zij in België aan het einde van de IJzertijd en de Romeinse tijd onder het handgevormde aardewerk algemeen waren.<sup>41</sup>



Afb. 39. Selectie van de keramiek uit graf 7. Vondstnr. 92.001.

<sup>35</sup> Vondstnr. 61.001.

<sup>36</sup> Zie bijvoorbeeld Annaert 1993, 68; Van den Broeke 2012, 129-131 en fig. 3.48.

<sup>37</sup> Vondstnr. 92.001.

<sup>38</sup> Deru 1996; mond. med. drs. W.F. Reigersman-Van Lidt-De Jeude.

<sup>39</sup> De Clercq 2009, tabel 13.5.

<sup>40</sup> *Ibidem*, tabel 13.4.

<sup>41</sup> Bijvoorbeeld De Clercq & Mortier 2001; Kerger 1999; Mestdagh & Tafelmans 2010.



Afb. 40. Selectie van de keramiek uit graf 7. Vondstnr. 92.001.

De tweede handgevormde pot uit graf 7 wordt gerepresenteerd door een verbrande wandscherf, gelet op de kromming een deel van een twee- of drieledig stuk vaatwerk. De gemiddelde dikte is 6 mm. De verschraling bestaat uit zand, tenzij dit een inherent bestanddeel van de grondstof is. Aan twee zijden zijn de breuken zo afgeschuind dat het lijkt dat de pot uit lappen klei is opgebouwd.

### **Greppel 2**

Deze structuur (S5.63), die bestaat uit een combinatie van een greppel en parallel daaraan een rij paalsporen, heeft een onversierde wandscherf opgeleverd.<sup>42</sup> Enkele eigenschappen daarvan zijn: gemiddelde wanddikte 8 mm; buitenzijde glad, binnenzijde glad, hobbelig tot ruw; verschraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 2 mm); ORO/ORR. Deze intrinsieke kenmerken wettigen een toewijzing aan de periode Late Bronstijd-Romeinse tijd. Ten slotte kan worden vermeld dat haarscheuren secundaire verbranding van de scherf aangeven.

### **Overige contexten**

Een middeleeuwse greppel (greppel 4; S5.3) is de vindplaats van een wandscherf met vrijstaande vingertopindrukken, waarbij de wand deels is opgedrukt.<sup>43</sup> Deze scherf is gemiddeld 8 mm dik, de verschraling bestaat uit chamotte (grootste zichtbare partikel 2 mm) en de kleur op de breuk is ORO. Er zijn geen sporen van secundaire verbranding, aanwijzingen inzake de constructiewijze van het vaatwerk en evenmin is op het oppervlak residu geconstateerd. De versiering, een exponent van het type A1 naar Van den Broeke, is van een soort dat een lang leven beschoren was.<sup>44</sup> Omdat ook de overige intrinsieke eigenschappen geen specifieke chronologische indicatie geven en de scherf verzameld is uit een secundaire archeologische context moet volstaan worden met een ruime datering: de tijdsspanne Late Bronstijd-Romeinse tijd.

### **Aard van de site**

Een van de onderzoeksvragen luidt met welke menselijke activiteiten in pre- en protohistorie moeten de keramische vondsten te Hever in verband gebracht kunnen worden. In het geval van graf 7 is het antwoord betrekkelijk eenvoudig. Het handgevormde aardewerk heeft de dode op de brandstapel vergezeld tijdens de lijkverbranding, waarna de crematieresten én scherven van het verbrande potje zijn begraven. Van deze bijzetting maakten tevens scherven van een terra nigra-potje van onbekende vorm deel uit. Onduidelijk is waarom dit potje incompleet is. Het is verre van waarschijnlijk dat recente postdepositionele processen daarvoor verantwoordelijk zijn, gelet op het gegeven dat de breuken oud zijn. Verder is de kans verwaarloosbaar dat de incomplete staat veroorzaakt is tijdens de verbranding van de brandstapel. De vaatwerkscherven in kwestie vertonen geen sporen van secundaire verbranding.

Van de overige keramiek springt de zo goed als complete schaal van het type 32 het meest in het oog. Helaas moet in het midden worden gelaten of deze pot oorspronkelijk op de bodem van de greppel van KRG 1 stond, of zich daaronder in een ouder grondspoor bevond. Hoe dan ook, alles spreekt voor de depositie van een complete pot in rechtstandige positie; het ontbrekende deel van de hals is bij de opgraving verdwenen. De aard van en motieven voor deze depositie laten zich niet precies bepalen. In elk geval betreft het geen bijzetting van een urn of een bijgift in een crematiebijzetting, want de schaal is niet geassocieerd met verbrande botten. Kan de schaal dan een grafgift uit een inhumatiegraf zijn? Er is weinig reden deze interpretatie serieus te overwegen. De schaal begeleidde geen onverbrande menselijke resten of een lijksilhouet, hoewel dit op zich nog het gevolg van slechte conserveringsomstandigheden zou kunnen zijn. Voorbeelden van lijkbegrovingen uit de Midden-IJzertijd in de Lage Landen zijn de auteur echter niet

<sup>42</sup> Vondstnr. 28.001.

<sup>43</sup> Vondstnr. 27.001.

<sup>44</sup> Van den Broeke 2012, 113.



bekend. Bovendien is het onduidelijk wat de vorm en afmetingen van het grondspoor waren dat de schaal bevatte.

Uit STR 2, de *enclosure*, is relatief veel aardewerk afkomstig, maar compleet vaatwerk ontbreekt onder deze vondsten. Het materiaal is weliswaar grotendeels onverbrand, maar door de aanwezigheid van (vermoedelijk) secundair verbrande scherven kent de assemblage een heterogene samenstelling. Betekent dit dat de aardewerkfragmenten de resten van verschillende menselijke activiteiten zijn? Deze vraag dringt zich mede op, omdat de keramische vondsten geconcentreerd op diverse plekken in de greppel zijn gedaan. Zij lijken intentionele deposities te zijn, zoals die ook voor vergelijkbare omgreppelingen elders in de Lage Landen bekend zijn. Een voorbeeld zijn de twee rechthoekige structuren te Alveringem-Hoogstede, waar aardewerkvondsten vooral in de noordwestelijke greppel zijn gedaan.<sup>45</sup> Wanneer daarmee de westelijke greppel wordt bedoeld, dient zich tot op zekere hoogte een parallel aan voor de vondstsituatie in Hever. Maar of daarmee sprake is van een patroon bij dit soort *enclosures* in de Lage Landen kon in het huidige kader niet worden achterhaald. De literatuur die daartoe geraadpleegd werd, laat te weinig los over de horizontale vondstverspreiding. Daarmee blijft de betekenis van de keramische vondsten in de *enclosure* te Hever enigmatisch. Wordt deze structuur als een grafmonument beschouwd – hetgeen vanwege de crematiegraven op het binnenterrein verdedigbaar is – dan zou het aardewerk uit de greppel, evenals dat uit KRG 3, opgevat kunnen worden als de resten van voorouderverering of een ritueel dat te vergelijken is met Allerzielen.<sup>46</sup> Dit is een rooms-katholieke feestdag die op 2 november 1006 is ingesteld ter herdenking van de doden en voor de verlossing van de zielen in het vagevuur.<sup>47</sup> Dergelijke hypothesen zijn, hoewel goed denkbaar, in zoverre speculatief dat zij zich moeilijk laten bewijzen en toetsen. Derhalve moeten zij gezien worden als een mogelijkheid en niet als dé verklaring. Ondanks alle hindernissen bij de interpretatie van het aardewerk uit Hever is het wel plausibel dat deze vondsten niet samenhangen met bewoning – merk daarbij op dat associaties met laatprehistorische dan wel Romeinse huisplattegronden ontbreken. De context waarin de keramiek is ontdekt, spreekt eerst en vooral voor een herkomst uit een dodenlandschap of een andersoortige ritueel milieu.

#### 4.1.2 Middeleeuws aardewerk (A.A.J. Griffioen)

##### Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 146 scherven middeleeuws gebruiksaardewerk gevonden met een totaal gewicht van 1524 gram. Als het totaal gewicht gedeeld wordt door het aantal scherven komt daar een laag gemiddeld gewicht van 10,4 gram per scherv uit. Dit betekent dat het middeleeuwse aardewerk een hoge fragmentatiegraad heeft. Aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd heeft doorgaans een gemiddeld gewicht per scherv tussen de 25 en 40 gram.<sup>48</sup> Doordat het aardewerk een hoge fragmentatiegraad heeft, is van veel scherven het vormtype niet te achterhalen. De vormtypes die wel bepaald kunnen worden in dit rapport uitgedrukt in het Deventer-systeem<sup>49</sup>. Daarnaast is tijdens de determinatie gebruik gemaakt van de typologie van De Grootte.<sup>50</sup>

Al het middeleeuws aardewerk is gedetermineerd geteld en gewogen. Daarnaast is per vondstnummer het Minimum Aantal Exemplaren bepaald (MAE). In totaal heeft dit 86 MAE opgeleverd. De determinaties van afzonderlijke fragmenten zijn terug te vinden in bijlage 2.

##### Deventer-systeem

Om de vondsten die tijdens de opgraving zijn verzameld te kunnen vergelijken met vondsten die elders in Nederland en België tevoorschijn kwamen en nog zullen komen, is het noodzakelijk dat ze typologisch op een standaardwijze worden ingedeeld en beschreven. Om tot een dergelijke standaard te komen, is in 1989 in Nederland het zogenaamde “Deventer-systeem” geïntroduceerd.<sup>51</sup> Later heeft dit systeem ook navolging gekregen in Vlaanderen, waar onder andere de archeologische stadsdienst van Brugge (Raakvlak) het systeem gebruikt. De doelstellingen van dit systeem zijn meervoudig. Enerzijds kunnen met behulp van dit

<sup>45</sup> Vanoverbeke & Clerbaut 2012.

<sup>46</sup> Deze suggestie is geïnspireerd op een poging tot interpretatie door Van den Broeke (2011, 74) van aardewerk gevonden in een grafveld uit de Midden-IJzertijd te Woezik-Noord (gemeente Wijchen, Nederland).

<sup>47</sup> Ter Laan 1974, 11. De oorsprong van Allerzielen is een heidense feestdag ter ere van het rondtrekkende dodenleger in de lucht.

<sup>48</sup> Bouma 2014, 18.

<sup>49</sup> Zie volgende alinea.

<sup>50</sup> De Grootte 2008.

<sup>51</sup> Clevis et al. 1989.

instrument op een snelle en eenvoudige wijze laat- en postmiddeleeuwse voorwerpen van glas en keramiek worden ingedeeld en beschreven. Anderzijds ontstaat door deze manier van werken gaandeweg een steeds groter wordende referentiecollectie voor de beschrijving van vondstgroepen uit de genoemde periodes. Daarnaast kan op basis van de aan dit systeem gekoppelde inventarislijsten van de beschreven vondstgroepen statistisch onderzoek worden verricht naar het bij de diverse sociale lagen behorende aardewerken en glazen bestanddeel van het huisraad. Zo kunnen bijvoorbeeld regionale verschillen in kaart worden gebracht. Op dit moment bestaat al een aanzienlijke reeks van aan deze standaard gekoppelde publicaties.

De classificatie van aardewerk en glas met behulp van het Deventer-systeem volgt een vast stramien. Eerst worden de keramiek- en glasvondsten per vondstcontext naar de daarin voorkomende baksels/materiaalsoorten uitgesplitst. Vervolgens worden per baksel of materiaalsoort (glas) codes toegekend aan de individuele objecten. De aan de verschillende voorwerpen toegekende codes bestaan uit de drie volgende elementen: het baksel of de materiaalsoort (glas), het soort voorwerp en het op dat specifieke model betrekking hebbende typenummer. Zo krijgt een pispot van roodbakend aardewerk de codering: r(roodbakend aardewerk)-pis(pot)-, gevolgd door een typenummer (bijv. r-pis-5). Dit typenummer is uniek voor een bepaalde vorm. Wanneer een model nog niet eerder is beschreven, krijgt het een nieuw typenummer dat vervolgens in een centraal bestand wordt opgenomen. Door middel van de aan de voorwerpen toegekende codes kunnen deze vergeleken worden met soortgelijke objecten die eerder binnen het Deventer-systeem zijn gepubliceerd.

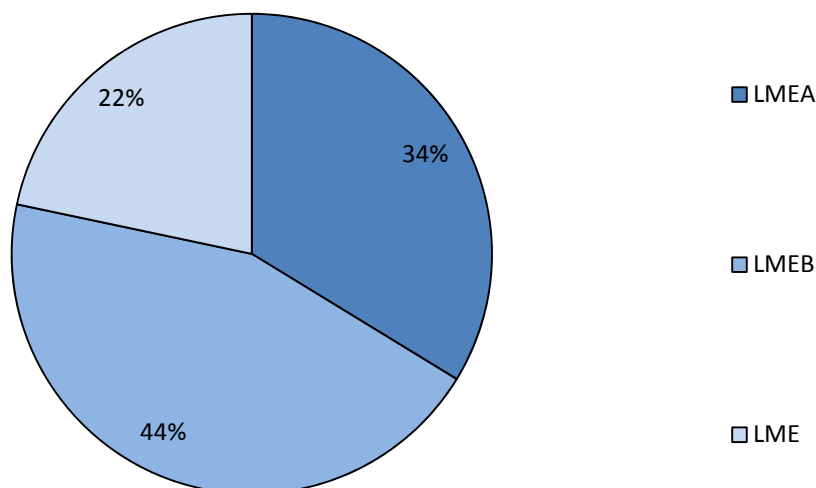
### Algemeen

In Tabel 2 staan de verschillende aardewerksoorten weergegeven die tijdens het onderzoek aangetroffen zijn. Het middeleeuws aardewerk van de site aan de Stationsstraat dateert globaal uit de periode van de tweede helft van de 11e eeuw tot het eind van de 14e eeuw. De looptijd van deze periode komt goed naar voren doordat binnen het vondstcomplex zowel Pingsdorf-imitatie aardewerk uit Zuid-Limburg als steengoed uit Langerwehe voorkomt. De productie van Pingsdorf-imitatie aardewerk stopt namelijk al rond het eind van de 12e eeuw en de productie van steengoed uit Langerwehe start pas rond het begin van de 14e eeuw.

*Tabel 2. Overzicht van de schillende aardewerksoorten.*

| Aardewerksoort                         | Aantal     | Gewicht     | MAE       |
|--|------------|-------------|-----------|
| grijsbakend aardewerk                  | 126        | 1351        | 69        |
| witbakend maaslands aardewerk          | 8          | 37          | 7         |
| pingsdorfaardewerk, zuid-limburgs-type | 2          | 61          | 2         |
| roodbakend aardewerk                   | 4          | 25          | 4         |
| steengoed met oppervlaktebehandeling   | 3          | 47          | 1         |
| indetermineerbaar                      | 3          | 3           | 3         |
| <b>Totaal</b>                          | <b>146</b> | <b>1524</b> | <b>86</b> |

In Afb. 41 is een overzicht te zien van de opdeling van het aardewerk naar tijdsperiode (op basis van MAE). Uit dit overzicht is op te maken dat het zwaartepunt van het aardewerk in de Late Middeleeuwen B (LMEB) ligt. Echter met slechts 10% verschil ten op zichten van de Late Middeleeuwen A (LMEA) is dit zwaartepunt niet overheersend te noemen. Gezien de hierboven gestelde looptijd betekend deze verhouding dat er tijdens het onderzoek iets meer aardewerk uit de periode van 1250 tot 1400 gevonden is, dan uit de periode van 1050 tot 1250. Verder blijkt uit Afb. 37 dat 22% van het middeleeuwse aardewerk een dusdanig ruime datering heeft dat het niet op te delen is in de periodes LMEA of LMEB, maar alleen in de Late Middeleeuwen geplaatst kan worden.



Afb. 41. Opdeling van het aardewerk naar tijdsperiode op basis van MAE (N=83).

### Het aardewerk

Uit tabel 2 is op te maken dat het merendeel van het middeleeuwse aardewerk uit regionaal vervaardigd, grijsbakkend aardewerk bestaat. Het plangebied ligt relatief dicht bij Mechelen en van deze stad is bekend dat hier in de Late Middeleeuwen pottenbakkers actief waren.<sup>52</sup> Hierdoor is het aannemelijk dat een grootdeel van het grijsbakkend aardewerk uit de opgraving uit deze stad afkomstig is. Ook het roodbakkend aardewerk heeft een regionale afkomst en zal daardoor waarschijnlijk ook uit Mechelen afkomstig zijn. Gezien de looptijd van het aardewerk is het opvallend dat er veel meer grijs- dan roodbakkend aardewerk gevonden is. Deze twee aardewerksoorten worden doorgaans namelijk in dezelfde ateliers vervaardigd. Tijdens het bakproces wordt bij roodbakkend aardewerk zuurstof in de oven toegelaten, waardoor het ijzer in de klei kan oxideren en het baksel rood kleurt. Bij grijsbakkend aardewerk wordt geen zuurstof toegelaten, waardoor het baksel grijs kleurt. Het toelaten van zuurstof heeft als bijkomend voordeel dat het vaatwerk met loodglazuur bewerkt kan worden, aangezien voor het bakken van glazuur eveneens zuurstof nodig is. Grijsbakkend aardewerk kan daarom geen glazuur bevatten. Mede hierdoor verdringt roodbakkend aardewerk in de loop van de tijd steeds meer het grijsbakkend aardewerk tot de productie van grijsbakkend aardewerk volledig stopt. Het punt waarop grijsbakkend aardewerk verdwijnt, verschilt per regio. De resultaten van dit onderzoek lijken aan te geven dat grijsbakkend aardewerk in de regio rondom het onderzoeksgebied lange tijd dominant blijft. Wat in tegenstelling is tot andere regio's, zoals bijvoorbeeld in de regio rondom Brugge, waar roodbakkend aardewerk tenminste vanaf de tweede helft van de 13e eeuw al de dominante aardewerksoort van de twee is.<sup>53</sup>

In de bespreking van Vlaams aardewerk uit de regio Oudenaarde, deelt De Groote het Vlaamse grijsbakkend aardewerk op in verschillende categorieën onder andere op basis van magering. De belangrijkste conclusie die hierbij naar voren komt is dat het gedraaide grijsbakkend aardewerk in de 11e tot de 13e eeuw vooral een matige fijne magering heeft in plaats van een fijne magering, maar dat deze dominantie in de loop van de tijd afneemt tot dat de matig fijne magering in de 14e eeuw volledig verdwenen is.<sup>54</sup> In tabel 3 is de opdeling naar magering te zien van het grijsbakkend aardewerk uit het huidige onderzoek. Uit deze tabel blijkt dat er meer fragmenten grijsbakkend aardewerk met een fijne magering gevonden zijn, maar dat deze fragmenten een lager totaal gewicht hebben en van minder exemplaren afkomstig zijn dan de fragmenten grijsbakkend aardewerk met een matig fijne magering. Samenvattend kan er geconcludeerd worden dat geen van de mageringtypes een duidelijke overhand heeft. Dit betekent dat zowel het vroege als het late grijsbakkend aardewerk geen overhand heeft binnen het vondstcomplex, wat wederom samen lijkt te vallen met de gegeven looptijd van al het aardewerk.

<sup>52</sup> De Poorter 2001.

<sup>53</sup> Griffioen 2007.

<sup>54</sup> De Groote 2008, 105.

Tabel 3. Overzicht van de schillende mageringsoorten binnen het grijsbakkend aardewerk.

| Magering grijsbakkend aardewerk | Aantal     | Gewicht     | MAE       |
|---------------------------------|------------|-------------|-----------|
| fijne magering                  | 69         | 462         | 27        |
| matig fijne magering            | 56         | 888         | 41        |
| <b>Totaal</b>                   | <b>125</b> | <b>1350</b> | <b>68</b> |

Tijdens het onderzoek waren slechts 13 vormen dusdanig compleet dat zij tot op vormtype gedetermineerd konden worden. Opvallend is het daardoor dat tijdens het onderzoek 8 exemplaren van het type g-kan-13 onderscheiden konden worden. Dit type kan is geïnspireerd op kannen van witbakkend maaslands aardewerk uit de periode tussen 1175 en 1250. Dit type kannen heeft een dakrand, een relatief rechte hals, een knik van de hals naar de buik en een bijgesneden, bolle bodem. Aangezien de grijsbakkende kannen geïnspireerd zijn op de kannen uit het Maaslandgebied mag er vanuit gegaan worden dat de grijsbakkende kannen ongeveer dezelfde datering hebben. Gezien deze datering is het niet verwonderlijk dat alle acht de exemplaren een matig fijne magering hebben.

Naast grijsbakkend aardewerk dat geïnspireerd is op witbakkend maaslands aardewerk zijn er ook fragmenten van deze aardewerksoort zelf gevonden. Tussen de fragmenten witbakkend maaslands aardewerk zijn zowel vroege fragmenten, uit de periode tussen 1050 en 1250, als late fragmenten, uit de periode tussen de 1300 en 1500, aangetroffen. Tevens zijn tijdens het onderzoek twee fragmenten van pingsdorfaardewerk uit Zuid Limburg gevonden. Eén van deze scherven zou echter ook nog een Vlaamse imitatie van het rijnlandse pingsdorfaardewerk kunnen zijn.<sup>55</sup> Deze scherf is echter te klein om dit met zekerheid vast te kunnen stellen.

Zoals tabel 2 laat zien vormt lokaal grijs- en roodbakkend aardewerk 89% van al het gevonden aardewerk. Het overige aardewerk bestaat uit importaardewerk en is slecht sporadisch aangetroffen. Het lage percentage importaardewerk binnen de middeleeuwse vindplaats lijkt aan te geven dat de middeleeuwse bewoners van het onderzoeksgebied geen hoge mate van rijkdom genoten en daardoor waarschijnlijk ook niet tot de plaatselijke elite behoorden.

Het onderzoek heeft geen grote vondstconcentratie van middeleeuws vondstmateriaal opgeleverd. De enige antropogene sporen die meer dan tien middeleeuwse scherven bevatte, zijn waterputten 1 en 2. Het aantal fragmenten uit deze sporen is echter te laag om verregaande uitspraken over de gebruikers van de waterputten te kunnen doen en daarnaast zijn de fragmenten ook afkomstig uit meerdere vullingen. Hierdoor kan het aardewerk alleen gebruikt worden om de waterputten een relatief scherpe datering te geven. Op basis van het aardewerk kunnen de twee waterputten namelijk beide in de periode tussen 1175 en 1225 gedateerd worden.

Het onderzoek heeft verder geen bijzondere fragmenten aardewerk opgeleverd die apart besproken dienen te worden.

## 4.2 Vuursteen (E. Drenth)

Tijdens het archeologische onderzoek te Hever-Stationsstraat zijn vijf vuurstenen artefacten ontdekt. Uit S4.52, een kuil, komt het meest bijzondere exemplaar: een bifaciaal geretoucheerde, onverbrande pijlpunt (afb. 42).<sup>56</sup> Het artefact is voorzien van een schachtdoorn en twee weerhaken, waarvan de uiteinden jammer genoeg afgebroken zijn. Te oordelen naar vondsten elders in de Lage Landen hebben deze onderdelen min of meer dezelfde lengte gehad.<sup>57</sup> Dit type pijlpunt staat ook wel bekend als 'driedoorn' en is een gidsartefact in de genoemde regio voor de laatneolithische Klokbeercultuur (ca. 2400-1900 v.Chr.) en de Vroege en Midden-Bronstijd (samen ca. 1900-1200 v.Chr.). Er valt veel voor te zeggen om het exemplaar uit Hever aan de Bronstijd toe te wijzen. In de eerste plaats omdat de pijlpunt met een lengte/breedte-verhouding van minimaal 2,17 slank te noemen is. Voor Nederland geldt dat deze vorm chronologische betekenis heeft, want over het algemeen blijken de slankere exponenten van de pijlpunten met een

<sup>55</sup> De Groote 2008, 106-107.

<sup>56</sup> Vondstnr. 13V44.001.

<sup>57</sup> Zie in dit verband Cornelissen 1988; Drenth & Brinkkemper 2001.

schachtdoorn en weerhaken tot de Vroege en Midden-Bronstijd te behoren.<sup>58</sup> Met andere woorden, de exemplaren van de Klokbeercultuur zijn in de regel meer gedrongen. Eenzelfde morfologische tweedeling is ook gevonden bij de vlak geretoucheerde pijlpunten met uitsluitend weerhaken uit Nederland.<sup>59</sup>



Afb. 42 Vuurstenen pijlpunt uit S4.52, een kuil. Vondstnr. 13V44.001.

Een tweede indicatie dat de pijlpunt uit Hever tot de Vroege of Midden-Bronstijd gerekend moet worden, is de context. De kuil waaruit het artefact stamt, lag direct naast een qua vorm, afmetingen en aard vergelijkbare ingraving, S4.53. De inventaris van de laatstgenoemde kuil is onder meer samengesteld uit een cilindrisch aardewerken gewicht, een vorm die typisch is voor de Vroege of Midden-Bronstijd. Behalve het aardewerken gewicht bevatte S4.53 een verbrand fragment van een afslag of kling (2,1 x 2 x 0,6 cm).<sup>60</sup> Daarnaast zijn twee onverbrande blokken of brokken vuursteen met slechts enkele afslagnegatieven uit dit spoor afkomstig. De voorwerpen hebben als afmetingen achtereenvolgens 3 x 2,5 x 1,4 cm en 1,8 x 1,3 x 1,3 cm. Beide artefacten zijn deels bedekt met afgeronde cortex, waaruit een herkomst uit een tertiaire geologische context, zoals een rivierterras, afgeleid mag worden. Waarschijnlijk is het uitgangsmateriaal van beide artefacten een maaseitje. Te meer daar uit S4.54 een onbewerkt exemplaar afkomstig is. Bovendien bevatte dit grondspoor een afslagkerntje op zo'n gerold vuursteentje (4,9 x 2,6 x 1,2 cm).

De vraag van welke menselijke activiteiten de vijf vuurstenen artefacten relicten zijn, is lastig te beantwoorden. De vondstomstandigheden spreken niet voor een nederzettingscontext. Een beschouwing in een ruimer (geografisch) kader doet bovendien de vraag rijzen of de pijlpunt artefact bedoeld was voor de jacht op dieren. Zowel Gehasse als Zeiler heeft betoogd dat in Nederland vanaf ca. 1650 v.Chr. jacht binnen de voedsel economie een duidelijk ondergeschikte rol innam.<sup>61</sup> Misschien getuigt de bewuste pijlpunt derhalve van intermenselijke conflicten. Als *circumstantial evidence* kan daarbij worden gerefereerd aan het collectieve graf van Wassenaar in Nederland, dat op de overgang van Vroege naar Midden-Bronstijd wordt geplaatst.<sup>62</sup> Verscheidene van de twaalf begraven skeletten vertonen sporen van geweld. In één geval werd tussen de ribben een vuurstenen pijlpunt met schachtdoorn en weerhaken ontdekt. In verscheidene hedendaagse, niet-Westerse samenlevingen, zoals de Wintu in Californië, zijn dergelijke pijlpunten speciaal bedoeld voor (tribale) oorlogsvoering.<sup>63</sup> Zo ook bij de Dani in Nieuw Guinea, die bovendien speciaal voor de jacht op dieren pijlpunten zonder weerhaken kennen. Achter het gebruik van diverse pijlpunttypen schuilt als reden dat de exemplaren met weerhaken zich moeilijk uit een lichaam laten verwijderen. Daardoor is er een gerede kans op dood door infectie. De Dani verhogen die kans door de pijlpunten met weerhaken in te smeren met vet.

<sup>58</sup> Beuker & Drenth 2014, fig. 4; Drenth 2012. Bij gebrek aan voldoende goed gedateerde en (nagenoeg) complete pijlpunten met weerhaken en eventueel een schachtdoorn was het mogelijk een vergelijkbaar onderzoek voor België uit te voeren (zie in dit verband Cornelissen 1988).

<sup>59</sup> Drenth & Brinkkemper 2001.

<sup>60</sup> De lithische vondsten uit S4.53 hebben alle vondstnr. 13V43.001.

<sup>61</sup> Gehasse 1995, 231; Zeiler 1997, 112.

<sup>62</sup> Louwe Kooijmans 1993.

<sup>63</sup> Heath 2012, 128 (met verdere verwijzingen).



### 4.3 Crematieresten (B. Berk)

#### 4.3.1 Inleiding

Het menselijk skeletmateriaal, opgegraven en aangeleverd door ADC Archeoprojecten, is afkomstig van de opgraving 'Hever stationsstraat'. Bij het onderzoek zijn 22 crematiegraven aangetroffen. Het materiaal is onderzocht door Birgit Berk Fysische Antropologie.

#### 4.3.2 Vraagstelling en methoden

Bij dit onderzoek is geprobeerd antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:<sup>64</sup>

- Uit hoeveel graven bestaat het onderzochte deel van het grafveld?
- Wat is het minimum aantal bijgezette individuen?
- Zijn er dierlijke botfragmenten aanwezig in de graven?
- Wat kan er gezegd worden over de compleetheid van de graven op basis van het gewicht en de fragmentatie?
- Welke skeletcategorieën zijn aanwezig en wat zijn de verhoudingen tussen deze categorieën?
- Hoe is het menselijk botmateriaal verbrand?
- Wat zijn de demografische kenmerken (geslacht, leeftijd, lichaamslengte en pathologische botveranderingen) van de bijgezette personen?
- Valt er met de onderzochte graven een schatting te maken van de omvang van het gehele grafveld of de omvang van de bijbehorende populatie?

Het crematiemateriaal is tijdens de opgraving per spoor verzameld in meerdere zakjes met elk een apart vondstnummer. Alle vondstnummers met hetzelfde spoor- en putnummer zijn samen als één grafcontext gezien. Het crematiemateriaal is per vondstnummer gezeefd, gewogen en geanalyseerd, en daarna met eventuele andere vondstnummers per grafcontext als één geheel behandeld en in één formulier samengebracht. Deze formulieren zijn in bijlage 3 te zien. Enkele vondsten tussen het botmateriaal zoals een metalen puntje bij graf 20 zijn in aparte vondstzakjes gedaan.

Van de 22 gevonden graven, was het gewicht van het botmateriaal uit 12 graven te laag (<10 gram) om te determineren en conclusies uit te trekken. Ze zijn daarom voor de verdere analyse buiten beschouwing gelaten. Deze sporen zijn wel in de bijlage te zien (crematieformulieren quick-scan).

Bij het analyseren van crematiemateriaal worden over het algemeen dezelfde methoden gebruikt als bij de determinatie van inhumatiemateriaal.<sup>65</sup> Wel zijn de mogelijkheden bij crematiemateriaal beperkter door de fragmentatie, kleurverandering en krimp van het bot als gevolg van de hoge temperaturen waaraan het is blootgesteld. De bepaling van het geslacht, de leeftijd en eventuele pathologie is moeilijker en minder met zekerheid te bepalen dan bij inhumatiemateriaal. De lengte van de individuen is vrijwel nooit te bepalen.

#### Inventarisatie

Het botmateriaal is volgens de standaarden van Maat onderverdeeld in 3 fracties: <3mm, 3-10mm en >10mm. Er is gezeefd met zeven met een ronde maaswijdte.<sup>66</sup> Al het materiaal kleiner dan 3 mm is gescand op bijzonderheden (o.a. fragmenten van zeer jonge individuen) en op de aanwezigheid van kleine skeletelementen zoals tandwortels en gehoorbeentjes. Normaliter wordt alleen het materiaal uit de >10mm-fractie geanalyseerd. Echter gezien de kleine hoeveelheden botmateriaal uit enkele sporen is ervoor gekozen om bij dit onderzoek ook de zeeffractie 3-10mm te bekijken op de aanwezigheid van de verschillende skeletcategorieën. Deze skeletcategorieën zijn: Het *neurocranium* (hersenschedel), het *viscerocranium* (aangezichtsschedel), het *axiale* skelet (wervelkolom, schouderbladen, sleutelbeenderen, ribben en bekken), de *diaphysen* (schachten van de pijpbeenderen), de *epifysen* (gewrichten van de pijpbeenderen) en de kleine skeletelementen (gebitselementen en vinger-/teenkootjes). Daarnaast zijn er de categorieën 'ondetermineerbaar' en dierlijk materiaal. Het dierlijk materiaal wordt onderscheiden van het menselijk materiaal op basis van morfologische kenmerken en de afwijkende structuur van het bot. Ook

<sup>64</sup> Algemene onderzoeksvragen zoals geformuleerd door Baetsen (2010, 191).

<sup>65</sup> Zie Berk 2007, 28-32 voor een overzicht van deze methoden.

<sup>66</sup> Maat 1997.

wordt gelet op een mogelijk afwijkende verbrandingsgraad, wat kan ontstaan als het dierlijk materiaal een andere positie op de brandstapel innam (bijvoorbeeld aan de randen) dan de overledene.<sup>67</sup> Het onderverdelen in skeletcategorieën geeft inzicht in de volledigheid van het botmateriaal, in de verhouding tussen de verschillende categorieën en mogelijk de verzamelwijze van de nabestaanden.<sup>68</sup> Bij de determinatie zijn de *manuals* van onder andere Maat, Constandse-Westerman en White gebruikt.<sup>69</sup> Bij de inventaris van de skeletelementen (te zien in bijlage 3) gaat het altijd om fragmenten van het betreffende skeletelement, tenzij anders aangegeven. Proximaal is het deel wat het dichtst bij de lichaams-as zit, distaal is het deel dat het verst verwijderd is van de lichaams-as. Verder is de inventaris niet uitputtend, alleen de meest opvallende skeletelementen zijn hier genoemd.

### Gewicht

De gewichten van de verschillende fracties zijn genoteerd. Bij het bepalen van het totale gewicht per crematie is de fractie <3mm niet meegerekend, omdat het gewicht in deze fractie grotendeels toe te schrijven is aan andere materialen zoals aarde en houtskool. De <3mm fractie wordt in dit onderzoek 'residu' genoemd.

### MAI

Bij het bepalen van het minimum aantal individuen (MAI) wordt gekeken naar de eventuele dubbele aanwezigheid van unieke skeletelementen zoals de punt van de 2<sup>e</sup> wervel (*dens axis*) en het linker- of rechter rotsbeen (*pars petrosa*). Deze skeletelementen zijn zeer compact en blijven meestal goed bewaard in crematiecontext. Daarnaast kunnen verschillen in robuustheid een teken zijn van meerdere individuen in een graf, zoals een volwassene en een kind of een man en een vrouw. Deze verschillen in robuustheid moeten echter zeer duidelijk zijn en bij voorkeur ondersteund worden door andere onderscheidende kenmerken zoals verschillen in de ontwikkeling van het skelet. Voorbeelden hiervan zijn de combinatie van een melk- en een permanent gebit, of van volgroeide en onvolgroeide gewrichtsuitenden wat aangeeft dat er sprake is van twee individuen met een verschillende leeftijd. De aanwezigheid van een enkel afwijkend skeletelement is niet voldoende om van meerdere individuen te spreken. In dat geval bestaat namelijk de mogelijkheid dat het afwijkende skeletelement afkomstig is van een eerdere crematie op dezelfde brandstapel, waarbij niet al het botmateriaal verzameld is.<sup>70</sup>

### Verbrandingsgraad

De verbrandingsgraad wordt vooral bepaald op basis van de kleur en textuur van het bot. Verder wordt gekeken naar scheur- en breukpatronen en vervormingen van het bot (afbeelding 43 en 44). Deze kenmerken zijn vooral afhankelijk van de hoogte van de temperatuur en de duur van het verbrandingsproces. Een wisselend vet- en vochtgehalte, de aan- of afwezigheid van bloed en de porositeit van het beenmerg kunnen ook zorgen voor kleurverschillen in het verbrande bot. Bij het onderzoek is zowel de overheersende verbrandingsgraad als de *range* van verbrandingsgraden binnen de crematiecontext aangegeven waardoor een beeld ontstaat van de homo- of heterogeniteit van het materiaal. Dit kan inzicht geven in het gebruikte verbrandingsritueel.<sup>71</sup>

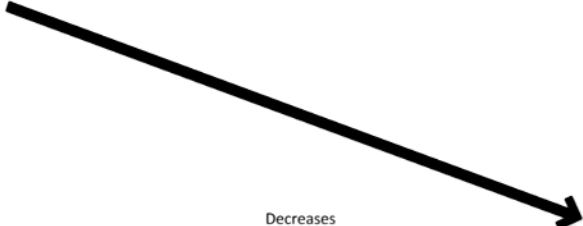
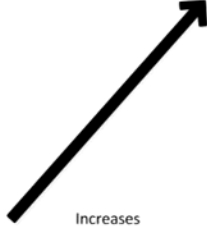
<sup>67</sup> Wahl 1988.

<sup>68</sup> Lemmers 2012.

<sup>69</sup> Constandse-Westermann/Smits/Bouts 2004; Maat/Mastwijk 2004; Maat/van der Merwe/Hoff 2012; White 2000.

<sup>70</sup> Lemmers 2012.

<sup>71</sup> Lemmers 2011; Baetsen 2010, 194.

| Burn stages           | I  |   | II                                |   | III                                   | IV   |      | V   |  |
|-----------------------|--|---|-----------------------------------|---|---------------------------------------|--|------|---|--|
| Temperature (°C)      | 100°   | 200°  | 300°                              | 400°  | 500°                                  | 600°   | 700° | 800°  | 900° >1000°  |
| Colour                | Yellowish-White, ivory   | Glassy  | Brown/dark-brown                  | Black                                       | Grey, bluish-grey                     | Milky white, slightly chalky   |      | White (surface is beige or grey when bone has been laying in the earth)   |  |
| Comments              | Looks like unburned bone   | ~1% shrinkage due to loss of water and organic substances | No further shrinkage until ~750°C | Near complete charring of organic materials | Inner compact bone may still be black | Chalky surface, bone is light and very fragile, bone continues to shrink |      | Smooth surface, when cool, bone becomes very hard. Parabolic heat induced tearing and shrinkage of bone (~10-12%) |  |
| Hardness              | <br>Decreases |   |                                   |   |                                       | Transitional phase<br>Structure is not defined "chalky"                  |      | <br>Increases                  |  |
| Comparative materials |  |   |                                   |   | Glass becomes soft and malleable      | Glass becomes a thick liquid   |      | Melting point of silver   | -Max temp. Achieved by burning wood<br>-Melting point of gold<br>-Melting point of glass<br>-Melting point of bone |

Afb. 43. Overzicht van de verschillende verbrandingsgraden met de corresponderende temperatuur en kenmerken van het botmateriaal (naar: Lemmers 2011).



Afb. 44. Vervormd bot als gevolg van hoge temperaturen tijdens het verbrandingsproces (foto: Birgit Berk).

### Fragmentatie en intactheidsratio

Van elke crematie is de mate van fragmentatie van de >10mm-fractie bepaald. Er zijn vijf fragmentatiecategorieën die lopen van zeer klein tot zeer groot (tabel 4).<sup>72</sup> De fragmentatie van menselijk verbrand bot is afhankelijk van verschillende parameters zoals de manier waarop het vuur geblust wordt (met water of met zand), de wijze van verzamelen (voor of na afkoeling), de wijze van bijzetting in een urn of los in een kuil, de robuustheid van het botweefsel en post-depositionele processen.<sup>73</sup> Met name door de laatstgenoemde parameter mogen conclusies wat betreft de behandeling van het crematiemateriaal in het verleden op basis van de fragmentatie slechts met de grootst mogelijke terughoudendheid getrokken worden. De fragmentatie geeft vooral een beeld van de kwaliteit van het materiaal. Bij de toewijzing aan een fragmentatiecategorie is de gemiddelde grootte van de fragmenten uit de >10mm fractie genomen.

<sup>72</sup> Wahl 1982

<sup>73</sup> Baetsen 2010, 203

Tabel 4. Overzicht van de fragmentatiecategorieën.

| Categorie | Beschrijving | Afmeting |
|-----------|--------------|----------|
| 1         | Zeer klein   | <15mm    |
| 2         | Klein        | 16-25mm  |
| 3         | Gemiddeld    | 26-35mm  |
| 4         | Groot        | 36-45mm  |
| 5         | Zeer groot   | >46mm    |

De mate van intactheid ofwel intactheidsratio wordt berekend door het gewicht van de fragmenten uit de >10mm-fractie te delen door het gewicht van de 3-10mm en >10mm fracties samen. Hier komt een getal uit tussen de 0 en 1. Bij een intactheidsratio van 0 zijn er geen fragmenten groter dan 10 mm, bij een ratio van 1 zijn alle fragmenten groter dan 10mm. De intactheidsratio geeft dus een beeld van de verhouding tussen de grote (>10mm) en middelgrote (tussen de 3 en 10 mm) fragmenten. Verschillen in de mate van intactheid kunnen wellicht wijzen op verschillende graftypen. Te verwachten is bijvoorbeeld dat de intactheidsratio van een urngraf relatief hoog is.<sup>74</sup>

### Leeftijd

Om de skeletleeftijd<sup>75</sup> van volwassenen te bepalen wordt gekeken naar de *suturobliteratie* (schedelnaadsluiting aan beide zijden van de schedel), de slijtage van het gewrichtsvlak van de *symphysealis pubis* (het schaambeent), de botdichtheid van de *humerus*- en *femur*kop en het *auriculaire* oppervlak van het *ilium* (het gewrichtsvlak waar het darmbeen met het heiligbeen articuleert).<sup>76</sup> Ondanks dat de leeftijdsschatting op basis van de schedelnaadsluiting bij inhumaties als weinig betrouwbaar wordt geacht, wordt dit bij crematieresten vaak toegepast aangezien schedelfragmenten in een crematiecontext relatief vaak goed bewaard blijven. De aanwezigheid van gesloten schedelnaden geeft meer informatie over de leeftijd dan open schedelnaden, aangezien de schedel tijdens het verbrandingsproces juist op deze plaatsen makkelijker scheurt.<sup>77</sup>

De leeftijd van de onvolwassen individuen wordt bepaald aan de hand van de sluiting van de *epifysen* (groei-schijven) van het *postcraniële skelet* (het gehele skelet met uitzondering van de schedel)<sup>78</sup> en de *ossificatie* (verbening) van het *axiale skelet* (bekken, wervelkolom en delen van de schedel).<sup>79</sup> Verder wordt gekeken naar de *mineralisatie* (vorming) en *eruptie* (doorbreken) van het vaste gebit.<sup>80</sup> De dikte van het neurocranium en de wanddikte van de diafyse van de femur geeft ook een indicatie van de leeftijd.<sup>81</sup>

De nauwkeurigheid van de leeftijdsschatting neemt logischerwijs toe naarmate er meer kenmerken beoordeeld kunnen worden. Bij crematieresten zijn er meestal slechts één of enkele kenmerken te beoordelen waardoor slechts een grove indicatie van de leeftijd gegeven kan worden. De onderstaande leeftijdscategorieën worden hierbij gehanteerd (tabel 5). Wanneer een nauwkeurigere leeftijdsschatting mogelijk is, wordt dit bij de resultaten apart aangegeven.<sup>82</sup>

Tabel 5. Overzicht van de leeftijdscategorieën (naar: Grosskopf 1999).

| Categorie      | Leeftijd      |
|----------------|---------------|
| Neonaat        | <1jr          |
| Infans 1       | 0-6 jaar      |
| Infans 2       | 7-12 jaar     |
| Juveniel       | 13-18/19 jaar |
| Volwassen      | 20-40 jaar    |
| Laat volwassen | >40 jaar      |

<sup>74</sup> Maat 1997; Bos/Maat 2002, 3; Baetsen 2010, 193.

<sup>75</sup> De skeletleeftijd is de leeftijd die op basis van het skelet wordt vastgesteld, ook wel biologische leeftijd genoemd. Dit kan enigszins afwijken van de kalenderleeftijd van een individu.

<sup>76</sup> Lovejoy et al. 1985.

<sup>77</sup> Lemmers 2011.

<sup>78</sup> WEA 1980; Brothwell 1981.

<sup>79</sup> Rauber Kopsch 1952; Wolff-Heidegger 1954; Maat/Mastwijk 1995, Schaefer/Black/Scheuer 2009.

<sup>80</sup> Ubelaker 1978; WEA 1980.

<sup>81</sup> Wahl 1983, 2008.

<sup>82</sup> Grosskopf 1999, 39.

## Geslacht

Het geslacht van de volwassen individuen wordt net als bij inhumaties bepaald op basis van morfologische geslachtskenmerken van zowel het bekken (*pelvis*)<sup>83</sup> als de schedel (*cranium*)<sup>84</sup>, waarbij de kenmerken van het bekken zwaarder wegen dan die van de schedel. De reden hiervoor is dat de verschillen tussen van het bekken van mannen en vrouwen een biologisch meer zwaarwegende oorzaak hebben (de mogelijkheid tot het baren van kinderen) dan die van de schedel.<sup>85</sup> Hierbij worden de individuele geslachtskenmerken gescoord op een schaal van -2 (zeer vrouwelijk) tot 2 (zeer mannelijk).<sup>86</sup> Hierbij moet wel aangetekend worden dat het skeletmateriaal er als gevolg van krimp eerder 'vrouwelijk' kan uitzien. Een geslachtskenmerk dat duidelijk robuust is, is dan ook van meer betekenis dan een minder robuust kenmerk. Ook wordt er gekeken naar de dikte van de cortex van de lange botten. Hierbij geldt als uitgangspunt dat de cortex van vrouwelijke botten een derde tot een kwart dunner is dan die van mannelijke botten.<sup>87</sup> Deze methode kan echter alleen toegepast worden als er vergelijkingsmateriaal is in de vorm van meerdere individuen waarbij het geslacht met zekerheid is bepaald op basis van morfologische kenmerken. Dat was bij dit onderzoek niet het geval.

## Pathologie en anomalieën

Eventuele pathologische botveranderingen worden geclassificeerd volgens beschrijvingen van onder andere Roberts en Manchester<sup>88</sup>, Ortner<sup>89</sup> en Rogers en Waldron.<sup>90</sup> Bij de beoordeling van gebitsaandoeningen worden de classificaties van Brothwell, Bouts en Pot gebruikt.<sup>91</sup>

### 4.3.3 Resultaten

#### Graftypes

De graven behoren tot Hiddink type A (*knochenlager*) of Hiddink type C. Type A zijn kleine grafkuilen met alleen een crematierestendepot, type C zijn kleine grafkuilen waarin behalve de crematieresten ook resten van de brandstapel (houtschool) zijn begraven.<sup>92</sup> In 19 van de 22 grafcontexten is houtschool bij het botmateriaal aangetroffen. Zes graven liggen binnen een kring- of rechthoekige greppel. Het verband tussen de graven en de greppels is echter niet in alle gevallen aangetoond. De afwezigheid van urnen kan wijzen op een datering rond de Midden-IJzertijd.

#### Gewicht en fragmentatie

Het gemiddelde gewicht van de crematies (>3 mm) was 113 gram (tabel 6), met een minimum van 1 en een maximum van 759 gram. Wanneer de spoornummers met een gewicht lager dan 10 gram (in de tabel roze gearceerd) buiten beschouwing worden gelaten, is het gemiddelde gewicht van de crematies 244 gram. Het materiaal uit deze sporen is te weinig om te determineren. Daarom zijn deze graven, zoals eerder gezegd, niet meegenomen in de verdere analyse. In de bijlage zijn wel de crematieformulieren van deze sporen te raadplegen (crematieformulieren quick-scan).

Het gemiddelde gewicht van het verbrande bot van een volwassen persoon is ca. 2000 gram, met een spreiding van 1500 tot 2700 gram, waarbij een mannelijk individu een hoger gewicht aan botmateriaal oplevert dan een vrouwelijk individu. Geen enkele grafcontext in Hever leverde een dergelijk hoog gewicht op. Daar zijn verschillende oorzaken voor te vinden. Een deel van het bot zal verdwenen zijn door de verzamel- en depositiewijze in het verleden. Het gemiddelde gewicht aan verbrand bot wordt echter vooral beïnvloed door variabelen die niet met de individuen zelf of de behandeling van het bot na het verbrandingsproces te maken hebben, zoals bodemtype, erosie, egalisering en (diep)ploegen.<sup>93</sup>

<sup>83</sup> Acsádi/Nemeskéri 1970; WEA 1980.

<sup>84</sup> Broca 1875; Acsádi/Nemeskéri 1970; WEA 1980.

<sup>85</sup> Baetsen 2001, 24.

<sup>86</sup> Baetsen 2001, 23.

<sup>87</sup> Gejvall 1963, 454.

<sup>88</sup> Roberts/Manchester 1995.

<sup>89</sup> Ortner 2003.

<sup>90</sup> Rogers/Waldron 1989, 611-625; Rogers/Waldron 1995.

<sup>91</sup> Brothwell 1981.

<sup>92</sup> Hiddink 2003, 21.

<sup>93</sup> Baetsen 2010, 198-200.



Tabel 6. Een overzicht van de gewichten en de intactheidsratio van de crematiegraven.

| Grafnummer | Spoornummer  | Gewicht >3 mm (gr) | Gewicht >10 mm (gr) | intactheidsratio |
|------------|--|--------------------|---------------------|------------------|
| 1          | 19   | 12                 | 6                   | 0,5              |
| 2          | 32   | 416                | 239                 | 0,57             |
| 3          | 36   | 8                  | 8                   | 1                |
| 4          | 39   | 6                  | 4                   | 0,67             |
| 5          | 51   | 1                  | 0,5                 | 0,5              |
| 6          | 53   | 1                  | 0                   | 0                |
| 7          | 73   | 759                | 521                 | 0,69             |
| 8          | 31   | 3                  | 1                   | 0,33             |
| 9          | 13   | 394                | 237                 | 0,6              |
| 10         | 19   | 2                  | 1                   | 0,5              |
| 11         | 24   | 5                  | 3                   | 0,6              |
| 13         | 28   | 3                  | 3                   | 1                |
| 14         | 30   | 12                 | 6                   | 0,5              |
| 15         | 32   | 1                  | 1                   | 1                |
| 16         | 39   | 7                  | 4                   | 0,57             |
| 17         | 51   | 1                  | 0,5                 | 0,5              |
| 18         | 53   | 24                 | 14                  | 0,58             |
| 19         | 54   | 9                  | 5                   | 0,56             |
| 20         | 55   | 252                | 100                 | 0,4              |
| 21         | 56   | 263                | 192                 | 0,73             |
| 22         | 61   | 13                 | 8                   | 0,62             |
| 23         | 66   | 295                | 155                 | 0,52             |
|            | <b>Gemiddeld</b>                                     | 113                | 69                  | 0,61             |
|            | <b>Gemiddelde graven met &gt;10 gr totaalgewicht</b> | 244                | 148                 | 0,61             |

De gemiddelde fragmentgrootte van het materiaal uit de >10mm sectie valt tussen fragmentatiecategorie 2 en 3, tussen klein (16-25 mm) en gemiddeld (26-35mm) in. De categorieën zeer klein (<15mm) en groot (35-45mm) kwamen ook voor. De gemiddelde intactheidsratio van Hever is met 0,61 relatief hoog. Een dergelijk hoge ratio wordt wel gevonden bij late Bronstijd grafvelden, maar minder bij IJzertijdgrafvelden. In de Romeinse tijd is de ratio meestal nog lager. Waarschijnlijk heeft dit te maken met een verschil in de wijze van begraven (wel of niet in een urn).<sup>94</sup> De hoge intactheidsratio van Hever is opmerkelijk omdat het botmateriaal niet in urnen is begraven, maar los in de grond.

Op basis van het gemiddelde gewicht van 244 gram, fragmentatiecategorie 2-3 en de intactheidsratio van 0,61 kan gezegd worden dat het materiaal in redelijke tot goede staat is voor determinatie. Er is wel veel variatie binnen de afzonderlijke graven. Zes van de tien graven bevatten meer dan 250 gram botmateriaal, terwijl de andere vier graven minder dan 25 gram botmateriaal bevatten.

#### Inventarisatie en verzamelwijze

Een inventarisatie van de aanwezige skeletcategorieën is per graf gemaakt (zie de crematieformulieren in de bijlage). Een overzicht van de skeletcategorieën die aanwezig waren in de graven is hieronder gegeven (tabel 7). De percentages geven het aantal graven aan (100%=10) met botmateriaal uit deze skeletcategorie. Er is een extra onderverdeling gemaakt in zeeffracties >3mm (3-10mm plus >10mm) en >10mm. Dit leverde geen opzienbarende verschillende resultaten op, behalve het lagere percentage KSE in de >10mm fractie. Dit is niet verwonderlijk aangezien er maar weinig kleine skeletelementen zijn die groter dan 10mm zijn. Er kan

<sup>94</sup> Baetsen 2010, 203.

worden geconcludeerd dat in de meeste graven alle skeletcategorieën vertegenwoordigd zijn. Van de graven waar geen botmateriaal uit alle skeletcategorieën aanwezig is, is dit te wijten aan een laag totaalgewicht. Van de crematies met een gewicht boven de 250 gram (6 graven) zijn alle skeletcategorieën aanwezig. De enige uitzondering is graf 20 waarbij geen kleine skeletelementen in de >3mm fractie zijn aangetroffen, maar die waren wel aanwezig in de <3mm fractie. Dit betekent dat men tijdens het verzamelen van het botmateriaal uit de brandstapel redelijk zorgvuldig te werk is gegaan, en er geen specifieke selectie lijkt te zijn gemaakt wat betreft het verzamelen van bepaalde skeletcategorieën.

*Tabel 7. Een overzicht van de aanwezige skeletcategorieën.*

| Skeletcategorie  | neurocranium | viscerocranium | axiaal | diafysen | epifysen | KSE |
|--|--------------|----------------|--------|----------|----------|-----|
| % graven met fragmenten uit deze skeletcategorie ( <b>&gt;3mm</b> )  | 80%          | 80%            | 100%   | 100%     | 90%      | 70% |
| % graven met fragmenten uit deze skeletcategorie ( <b>&gt;10mm</b> ) | 80%          | 60%            | 80%    | 100%     | 70%      | 30% |

Wanneer gekeken wordt naar de onderlinge verhouding tussen de drie skeletregio's (schedel, axiaal en extremiteiten, tabel 8), is te zien dat deze niet veel afwijken van de verhoudingen die gevonden zijn in gecontroleerde experimenten, alleen het aandeel axiale botfragmenten is wat lager. Aangezien de percentages van McKinley<sup>95</sup> de verhoudingen van het onverbrande skelet weergeven, valt een kleine afwijking binnen de verwachtingen. De schedel en de extremiteiten zijn robuuster dan het axiale skelet, en zullen het verbrandingsproces daardoor beter doorstaan. Daarnaast is het mogelijk dat er verhoudingsgewijs meer axiale botfragmenten in de categorie 'ondetermineerbaar' terecht zijn gekomen. De schedel en extremiteiten zijn zowel qua botstructuur als morfologie makkelijker te herkennen.

*Tabel 8. De onderlinge verhouding van de skeletcategorieën, vergeleken met de verhoudingen gevonden in gecontroleerde experimenten (McKinley 1989).*

| Skeletregio   | percentage skeletregio's Hever | percentages skeletregio's McKinley |
|---------------|--------------------------------|------------------------------------|
| schedel       | 21%                            | 18%                                |
| axiaal        | 11%                            | 23%                                |
| extremiteiten | 69%                            | 59%                                |

### Verbrandingsgraden en bijgiften

De overheersende verbrandingsgraad van de meeste graven is 5, met een *range* van 3 tot 5 (tabel 9). Het materiaal is vrij homogeen verbrand, in de meeste gevallen zijn slechts enkele fragmenten minder goed verbrand. Toch is er geen enkel graf met een compleet homogene verbrandingsgraad 5. Alle crematies zijn wel in meer of mindere mate in aanraking geweest met temperaturen van boven de 800°C. Dit geeft aan dat er veel moeite is gedaan om het grafritueel zorgvuldig uit te voeren. Onderzoek wijst uit dat voor de complete verbranding van een mens van 70kg ongeveer 140 kg droog hout nodig is en dat het verbrandingsproces minstens 8 uur duurt.<sup>96</sup>

Fragmenten van met name de diafysen en het neurocranium waren minder goed verbrand in vergelijking met de andere skeletcategorieën. Dit is te verklaren door de positie op de brandstapel; de schedel en de extremiteiten zullen vaker aan de rand van de brandstapel gelegen hebben en daardoor op een lagere temperatuur verbrand zijn. Opvallend is dat ook de axiale fragmenten soms minder goed verbrand waren, terwijl deze toch in het centrum van de brandstapel zullen hebben gelegen. Hier is geen verklaring voor gevonden.

<sup>95</sup> McKinley 1989, 68.

<sup>96</sup> Wahl&Kokabi 1988; Holck 1996; Bos en Maat 2002, 11; Baetsen 2010, 205.

Tabel 9. Overzicht van de voorkomende verbrandingsgraden.

| Verbrandingsgraden                       | I  | II | III | IV   | V    | Homogeen V |
|--|----|----|-----|------|------|------------|
| Aantal graven met deze verbrandingsgraad | 0  | 0  | 5   | 10   | 10   | 0          |
| % graven met deze verbrandingsgraad      | 0% | 0% | 50% | 100% | 100% | 0%         |

In één graf is zeker dierlijk materiaal aangetroffen bij het crematiemateriaal, en bij zeven andere graven is *mogelijk* dierlijk materiaal gevonden (tabel 10). In slechts twee gevallen had het (mogelijk) dierlijk botmateriaal een afwijkende (lagere) verbrandingsgraad in vergelijking met de rest van het crematiemateriaal. Het materiaal betreft een klein kaakje en verder dunne botjes van vogels of andere kleine dieren. Over het algemeen gaat het om weinig en kleine fragmenten bot. Op basis van het lage aandeel aan dierlijk bot lijkt het onwaarschijnlijk dat het meegeven van complete dieren een vast onderdeel was van het crematieritueel. Het is echter ook mogelijk dat de verbrande resten van dieren niet verzameld zijn voor depositie in het graf.

Tabel 10. Aanwezig dierlijk bot in de graven.

| Skeletcategorie   | Dierlijk | Mogelijk dierlijk | Totaal |
|---|----------|-------------------|--------|
| % graven met fragmenten uit deze skeletcategorie (>3mm) | 10%      | 70%               | 80%    |

Er zijn tussen het crematiemateriaal fragmenten van andere vondstcategorieën aangetroffen. Het betreft (vuur)steen, houtskool, 'gesinterd' zand met metaalaanslag, metaal, crematieslak en glasfragmenten. Daarnaast zaten er aarde en recente wortels van planten tussen het materiaal. Bij graf 20 is een metalen puntje gevonden. Er waren grote verschillen in de hoeveelheid afwijkend materiaal tussen de crematiecontexten. Mogelijk is dit het gevolg van een verschillende behandeling tijdens het opgraven, wassen en zeven. Het afwijkende vondstmateriaal is niet gesplitst in >3mm en <3mm fracties, maar samen met de botfragmenten <3mm als residu aangeduid en gewogen. Het percentage afwijkend vondstmateriaal is dus niet te berekenen. Aangezien een groot deel van het gewicht van het afwijkend materiaal bestaat uit aarde, stenen en houtskool, zou dit percentage in dit geval vooral iets zeggen over de bemonstering en behandeling van de crematies (wassen en zeven), en weinig over de hoeveelheid intentionele bijgiften. De meeste artefacten zullen er bovendien tijdens de opgraving al uitgefilterd zijn.

### MAI

Het minimum aantal individuen is per grafcontext bepaald. In totaal zijn er in tien grafcontexten tien zekere individuen aangetroffen, plus één mogelijk individu (tabel 11).

Tabel 11. Overzicht MAI, leeftijden en geslacht.

| Grafnummer | Spoornummer | Putnummer     | Aantal individuen | Leeftijdscategorie           | Geslacht |
|------------|-------------|---------------|-------------------|------------------------------|----------|
| 1          | 19          | 4             | 1                 | Volwassen?                   | ntb      |
| 2          | 32          | 4             | 1                 | (Laat)volwassen (30-60 jaar) | vrouw?   |
| 7          | 73          | 5             | 1, mogelijk 2     | (Laat)volwassen (30-60 jaar) | vrouw?   |
| 9          | 13          | 10            | 1                 | neonaat (<1 jaar)            |          |
| 14         | 30          | 11            | 1                 | Volwassen (27-30 jaar)       | vrouw?   |
| 18         | 53          | 11            | 1                 | Infans 2/juveniel? (>9 jaar) | ntb      |
| 20         | 55          | 11            | 1                 | (jong?)volwassen             | ntb      |
| 21         | 56          | 11            | 1                 | (Laat)volwassen (30-60 jaar) | ntb      |
| 22         | 61          | 11            | 1                 | (Laat)volwassen (30-60 jaar) | man?     |
| 23         | 66          | 11            | 1                 | Juveniel? (13-14 jaar)       | ntb      |
|            |             |               | 1                 | (Laat)volwassen (30-60 jaar) | ntb      |
|            |             | <b>totaal</b> | 10, mogelijk 11   |                              |          |

### Leeftijd en geslacht

De leeftijd van de individuen is weergegeven in tabel 8 en 9. Zoals te zien is in tabel 9 vielen enkele individuen precies tussen twee leeftijdscategorieën in. (Laat)volwassen individuen zijn in tabel 12 gerekend

als laatvolwassen, (jong)volwassen individuen zijn bij de volwassen individuen meegerekend en infans 2/juveniel is als juveniel gerekend. Mogelijke individuen zijn niet meegenomen in het overzicht. Niet alle leeftijdscategorieën zijn vertegenwoordigd in de populatie. Het lage procentuele aandeel van onvolwassenen sluit niet aan bij de verwachting in deze periode, waarin de kindersterfte hoog was. De demografische opbouw van de populatie vertoont opvallende afwijkingen en past dus niet binnen het beeld van een 'normale' nederzettingpopulatie, met veel onvolwassenen en de gemiddelde leeftijd van de volwassenen tussen de 20 en 40 jaar. In de populatie van Hever zijn veel (laat)volwassen en volwassen personen aangetroffen. Het is waarschijnlijk dat het beeld vertekend is door de geringe grootte van de onderzoekssample.

Het geslacht kon in geen enkel geval met zekerheid bepaald worden, doordat er te weinig geslachtsbepalende elementen aanwezig waren om te determineren. In één geval is een mogelijk mannelijk geslacht vastgesteld, en in drie gevallen een mogelijk vrouwelijk geslacht. Het lijkt daarom wel duidelijk dat er zowel mannen als vrouwen begraven zijn in het grafveld. Van de onvolwassen individuen is geen geslacht bepaald.

Tabel 12. Overzicht van de leeftijdscategorieën.

| Categorie      | corresponderende leeftijd | aantal individuen | %    |
|----------------|---------------------------|-------------------|------|
| neonaat        | < 1 jaar                  | 0                 | 0%   |
| infans 1       | 1-6 jaar                  | 0                 | 0%   |
| infans 2       | 7-12 jaar                 | 0                 | 0%   |
| juveniel       | 13-18/19 jaar             | 2                 | 20%  |
| volwassen      | 20-40 jaar                | 3                 | 30%  |
| laat volwassen | 40+                       | 5                 | 50%  |
| ntd            | ntd                       | 0                 | 0%   |
| totaal         |                           |                   | 100% |

### Meervoudige bijzettingen

Meervoudige bijzettingen komen in de IJzertijd vaak voor. Het betreft dan meestal een volwassene en een kind. Deze combinatie veronderstelt een familieband, mogelijk in combinatie met gelijktijdig overlijden. Ook wordt wel gedacht dat kinderen om logistieke redenen samen met volwassenen werden verbrand (om brandhout te sparen).<sup>97</sup> Daarnaast zouden kinderen door hun hogere vochtgehalte moeilijker te verbranden zijn en daarom samen met een volwassen persoon, die relatief meer lichaamsvet heeft, op de brandstapel gelegd zijn.<sup>98</sup> In Hever zijn geen overtuigende bewijzen gevonden voor dubbelgraven. In graf 7 is naast de (laat)volwassen vrouw mogelijk een neonaat individu (<1 jaar) gevonden, maar er is te weinig onvolgroeid botmateriaal aanwezig om dit met zekerheid een dubbelgraf te noemen.

### Pathologie

Bij vier van de tien graven is botmateriaal gevonden met tekenen van pathologische processen. Pathologische botveranderingen als gevolg van infecties komen het meeste voor. Het betreft fragmenten van de schedel (binnen- en buitenzijde), neus, onderkaak en diafysen. Bij de meeste fragmenten gaat het om een *periostale* botreactie, wat ontstaat als gevolg van een infectie van het botvlies (*periostitis*). Dit komt zeer vaak voor; het kan al ontstaan door een harde klap op het bot. Om deze reden wordt het vaak aangetroffen op het scheenbeen. Bij één individu is afwijkende botgroei aan de binnenzijde van het bot aangetroffen, wat een teken kan zijn van *osteomyelitis*, een ontsteking van het bot waarbij ook het beenmerg betrokken is. Bij een ander individu (graf 7) is een botfragment gevonden met een 'wollige' botstructuur wat kenmerkend is voor *Paget's disease* (afbeelding 45). Wanneer individu 7 aan *Paget's disease* zou lijden, zou deze structuur op meer botfragmenten te zien moeten zijn, en met name op de schedel. Dit is niet het geval. Andere oorzaken voor een dergelijke botstructuur zijn callusvorming als gevolg

<sup>97</sup> Baetsen 2010, 210.

<sup>98</sup> Baetsen 2010, 210.

van een fractuur of botvorming als gevolg van een infectie. Het is echter ook mogelijk dat het is ontstaan door het verbrandingsproces.



Afb. 45. Afwijkende botstructuur aan de binnenzijde van het bot.

Degeneratieve aandoeningen (slijtage van de gewrichten) zijn ook enkele malen aangetoond. Individu 2 leed aan POA (*perifere osteoartrose*). Op het proximale gewricht van de radius is *eburnatie* te zien; polijsting van het bot als gevolg van bot-op-bot-contact. Dit ontstaat als het kraakbeen door slijtage is verdwenen. Een *Smorl's node* op een wervellichaam geeft aan dat de rug zwaar belast is geweest. Een ander individu met *osteofyten* (botuitsteeksels) langs een wervellichaam had mogelijk DDD (*Degenerative Disk Disease*); slijtage van de tussenwervelschijven. De *osteofyten* langs de rand ontstaan om de wervellichamen te stabiliseren. Erosie van een facetgewricht en marginale *osteofyten* langs een transversaal gewricht wijzen mogelijk op VOA (*vertebrale osteoartrose*).

Zonder gebitselementen is het moeilijk om gebitspathologie vast te stellen. Bij twee individuen is een tandwortel met *hypercementose* gevonden. Verder had individu 23 mogelijk AM (*ante mortem*; voor de dood) verloren gebitselementen. Deficiëntieziekten zijn ook moeilijk aan te tonen in crematiemateriaal. Individu 7 had lichte pitting in de oogkas, wat op *cribra orbitalia* kan wijzen. Dit ontstaat door ijzertekort. Door het verbrandingsproces kunnen er echter ook putjes in het bot ontstaan, wat de beoordeling moeilijk maakt.

Wat betreft de diverse botaandoeningen is een mogelijk geval van beginnende *hyperostosis frontalis interna* interessant, omdat het niet alleen kan wijzen op een gevorderde leeftijd, maar ook op een vrouwelijk geslacht, omdat het voornamelijk voorkomt bij postmenopauzale vrouwen. *Endocraniële depressies*, die bij twee individuen zijn gevonden, worden ook in verband gebracht met een gevorderde leeftijd. Het gaat in dit geval om *Pacchionian pits*, depressies met scherpe randen. Endocraniële depressies komen erg vaak voor in fysisch-antropologische context<sup>99</sup>.

Het feit dat er in vergelijking met inhumatiemateriaal niet veel sporen van pathologie op de botten zijn aangetroffen, wil niet zeggen dat de individuen geen pathologische condities hadden. Omdat door de verbranding slechts een beperkt deel van het skelet te inspecteren is, kunnen pathologische botveranderingen onopgemerkt blijven.

#### 4.3.4 Conclusie

Bij het archeologische onderzoek van Hever Stationsstraat zijn de resten van ten minste tien en mogelijk elf individuen aangetroffen in tien grafcontexten. In nog eens twaalf sporen zijn dermate weinig en kleine botfragmenten aangetroffen dat uitgebreide analyse van het botmateriaal niet mogelijk was. Van deze tien met zekerheid vastgestelde individuen betreft het acht (laat)volwassen individuen en 2 onvolwassen individuen. Het geslacht kon in geen enkel geval met zekerheid worden vastgesteld. Wel is duidelijk dat er zowel mannen als vrouwen vertegenwoordigd zijn in het grafveld. De pathologische botveranderingen betreffen vooral infecties en gewrichtsslijtage.

<sup>99</sup> Mann/Hunt 2005, 42.



Er lijkt geen selectie te zijn gemaakt tijdens het verzamelen van het botmateriaal van de brandstapel en de daaropvolgende depositie; alle skeletcategorieën zijn in meer of mindere mate aanwezig. De aanwezigheid van kleine skeletelementen als tandwortels en vingerkootjes geeft aan dat men bij het verzamelen secuur te werk is gegaan. Het botmateriaal is vrij homogeen verbrand, met een overheersende verbrandingsgraad van 5 en een *range* van 3 tot 5. Het feit dat enkele fragmenten verbrand zijn op een iets lagere temperatuur dan 800-1000°C is gezien het gebruikelijke verbrandingsritueel op brandstapels in de open lucht niet opmerkelijk. De diafysen, het neurocranium en het axiale skelet zijn iets minder goed verbrand in verhouding tot de andere skeletcategorieën.

Het materiaal was in redelijke tot goede staat voor fysisch-antropologisch onderzoek, wel was er veel variatie binnen de verschillende contexten. Dierlijk bot maakte slechts een heel klein deel uit van het verbrande bot. Het meegeven van (hele) dieren lijkt geen vast onderdeel van het crematieritueel te hebben uitgemaakt. Wanneer er dieren werden meegegeven, dan waren het kleine dieren zoals vogels.

#### 4.3.5 Discussie

Aangezien bovenstaande resultaten niet het gehele grafveld vertegenwoordigen, is het niet mogelijk om een schatting te maken van de omvang van de populatie.

Het bepalen van het minimum aantal individuen is in vrijwel alle gevallen gebaseerd op een eventueel verschil in de ontwikkeling van skeletelementen en de diameter van schedel- en/of femur-fragmenten. Het is mogelijk dat er meer individuen in één grafcontext aanwezig waren met eenzelfde robuustheid en/of leeftijd, maar die door de determinatie niet onderscheiden konden worden.

Bij de toewijzing aan een fragmentatiecategorie is de *gemiddelde grootte* van de fragmenten uit de >10mm fractie genomen. Sommige onderzoekers nemen het grootste fragment als maat voor de onderverdeling. Bij het vergelijken van de resultaten met andere onderzoeken is het belangrijk om te weten welke methode er gebruikt is om de fragmentatie te bepalen.

Het is opvallend dat de wanddikte van de schedel in maar liefst zes van de acht gevallen een lagere leeftijd aangeeft dan op grond van de andere methoden voor leeftijdsschatting te verwachten is. Dit geldt in mindere mate voor de femurdikte; in twee van de zeven gevallen is hier sprake van een waarschijnlijk te lage leeftijdsschatting. Deze methoden lijken bij deze populatie dus geen betrouwbare leeftijdsschatting op te leveren.

## 5 Resultaten: natuurwetenschappelijk onderzoek (N. van Asch & J.A.A. Bos)

### 5.1 Inleiding

Tijdens de archeologisch onderzoek aan de Stationsstraat, zijn uit verschillende sporen monsters verzameld voor archeobotanisch onderzoek. De bemonsterde sporen dateren in de Bronstijd, IJertijd en de Middeleeuwen. Zo zijn er drie kringgreppels (KRG1, 2 en 3) in het plangebied aangetroffen, die vermoedelijk in de Vroege of Midden-IJertijd dateren. Verder was er een enclosure (STR2) uit de Midden-IJertijd aanwezig in het plangebied. Tot slot zijn middeleeuwse sporen aangetroffen, waaronder een tweetal waterputten (WA1 en 2). Uit deze verschillende sporen zijn zowel monsters genomen voor pollen- als macrorestenonderzoek (tabel 13). In eerste instantie is een waardering van deze monsters uitgevoerd om na te gaan of deze informatie konden verschaffen over de regionale en lokale vegetatieontwikkeling in het landschap en de voedsel economie van het bewoners van Hever in de verschillende periodes. Vervolgens is een aantal monsters in detail geanalyseerd. In dit hoofdstuk worden de resultaten van de geanalyseerde botanische monsters besproken.

### 5.2 Methoden

#### 5.2.1 Pollen

Uit de tijdens de opgraving verzamelde archeobotanische monsters voor macrorestenonderzoek zijn vijf pollenmonsters van 5 cm<sup>3</sup> (tabel 13) genomen. Deze monsters zijn volgens standaardmethoden opgewerkt door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit te Amsterdam.<sup>100</sup> Van de monsters zijn preparaten gemaakt in glycerine. Dit medium blijft vloeibaar en maakt het mogelijk om pollenkorrels tijdens de analyse nog te draaien zodat een betere determinatie mogelijk is. Aan elk pollenmonster is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (*Lycopodium*) van welke verwacht mag worden dat deze in het materiaal niet van nature voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het monster toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden.

Tabel 13. Overzicht van de onderzochte botanische monsters van de Stationsstraat te Hever. MZ = macrorestenmonster, MP = pollenmonster; W = waardering, A = analyse. MP van vnr. 40 is semikwantitatief geanalyseerd.

| Vondstnr | Put | Vlak | Spoor | Vulling | Structuur | MZ/MP | W/A            | Opmerking    |
|----------|-----|------|-------|---------|-----------|-------|----------------|--------------|
| 10       | 1   | 1    | 15    | 1       | WA 1      | MZ+MP | A              | waterput     |
| 18       | 4   | 1    | 25    | 1       | KRG 1     | MZ+MP | W              | kringgreppel |
| 32       | 4   | 1    | 3     | 3       | STR 2     | MZ+MP | W              | enclosure    |
| 33       | 4   | 1    | 3     | 3       | STR 2     | MZ    | W              | enclosure    |
| 34       | 4   | 1    | 3     | 4       | STR 2     | MZ+MP | MZ = W, MP = A | enclosure    |
| 40       | 4   | 1    | 25    | 1       | KRG 1     | MZ+MP | MZ = W, MP = A | kringgreppel |
| 69       | 7   | 1    | 28    | 1       | STR 2     | MZ    | W              | enclosure    |
| 70       | 4   | 2    | 11    | 1       | STR 2     | MZ    | W              | enclosure    |

In eerste instantie zijn de pollenmonsters gewaardeerd, waarbij globaal gekeken is welke plantensoorten voorkomen en is gelet op de concentratie en conserveringstoestand van het pollen. De waardering van de pollenmonsters is uitgevoerd door J.A.A. Bos. Tijdens de waarderende fase bleek dat in een tweetal monsters geen pollenkorrels aanwezig waren. Dit betrof vnr. 18 uit kringgreppel KRG1 en vnr. 32 uit de enclosure STR2. Het pollen in het andere monster uit de enclosure (vnr. 34), evenals het pollen in het

<sup>100</sup> Fægri, et al. 1989.

monster uit de middeleeuwse waterput WA1 (vnr. 10), had een goede concentratie en was redelijk tot goed geconserveerd. Deze beide pollenmonsters zijn dan ook vervolgens geanalyseerd. Hierbij is doorgeteld tot een pollensom van ten minste 300 was bereikt. In het tweede monster uit kringgreppel KRG1 (vnr. 40) was pollen aanwezig in vrij lage concentraties. Voor een kwantitatieve analyse was de concentratie van het pollen te laag, omdat de pollenpercentages in dit monster niet berekend kunnen worden aan de hand van een statistisch betrouwbare pollensom. Er is voor gekozen om dit monster semikwantitatief te analyseren. Hierbij is het preparaat in zijn geheel doorgekeken, waarbij de verschillende plantentaxa zijn gescoord. Hierdoor kan toch een beeld verkregen worden van de relatieve aanwezigheid van de verschillende soorten in de vegetatie gedurende de Vroege tot Midden-IJzertijd.

Voor de waardering en analyse van het pollen is een microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Pollenkorrels en sporen (van varens, paardenstaarten en wolfsklauwen) zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaard determinatiewerken.<sup>101</sup> De naamgeving van de plantensoorten is op deze determinatiewerken gebaseerd.

Naast pollen en sporen is er ook naar zogenaamde non-pollen palynomorfen (NPP) gekeken. Onder de non-pollen palynomorfen vallen alle herkenbare resten die in een pollenmonster kunnen voorkomen. Dit zijn onder andere resten van algen, sporen van varens en levermossen, schimmels (parasitaire fungi en mestschimmels) en andere botanische en dierlijke microfossielen. Deze microfossielen blijven net als stuifmeel bewaard en kunnen met behulp van de microscoop geïdentificeerd worden. Veel van deze NPP-typen hebben in de loop der jaren een Type-nummer gekregen; indien de soortnaam nog onbekend is, wordt naar een soort verwezen met behulp van dit nummer.<sup>102</sup>

Op basis van de pollensom, welke als 100% gesteld wordt, zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend in de beide geanalyseerde monsters (vnrs. 10 en 34). Over het algemeen wordt er een pollensom van ruim 300 getelde pollenkorrels van bomen en struiken (BP, boompollen) en droge kruiden (NBP, niet boompollen) gebruikt (=regionale vegetatie, *sensu* Janssen).<sup>103</sup> Planten van natte milieus zoals moeras- en open watervegetatie, maar ook grassen (Poaceae) en zeggen (Cyperaceae) worden over het algemeen niet opgenomen in de pollensom omdat deze hoogstwaarschijnlijk tot de lokale, natte vegetatie behoord hebben en dus vaak oververtegenwoordigd zijn in de pollenmonsters (=lokale vegetatie, *sensu* Janssen).<sup>104</sup>

De resultaten van de pollenanalyse van de twee monsters zijn in een pollendiagram weergegeven (bijlage 4.1). Dit diagram is gemaakt met behulp van het computerprogramma TILIA.<sup>105</sup> In het pollendiagram zijn de pollentypen in verschillende ecologische groepen ingedeeld. Deze zijn met verschillende kleuren in het hoofddiagram (1<sup>e</sup> deel diagram) aangegeven en omvatten: bomen en struiken (donkergroen), kruiden (geel), heidevegetatie (paars) en cultuurplanten (rood). In het hoofddiagram wordt een indicatie van het regionale bedekkingspercentage weergegeven van deze verschillende ecologische groepen (=regionale vegetatie *sensu* Janssen).<sup>106</sup> Deze groepen vormen samen ook de pollensom. In het 2<sup>e</sup> deel van het diagram zijn de afzonderlijke pollenpercentage curves weergegeven. Het relatieve percentage (ten opzichte van de pollensom) van de verschillende soorten is met een zwarte grafiek aangegeven. De pollensom wordt weergegeven halverwege het diagram en scheidt de regionale (in de pollensom opgenomen) pollentypen van de lokale pollentypen.

Vanwege de lage pollensom zijn er geen percentages berekend voor het monster dat semikwantitatief geanalyseerd is (vnr. 40). De resultaten van dit monster zijn dan ook niet in het pollendiagram opgenomen. Wel zijn deze resultaten weergegeven in tabelvorm (bijlage 4.2).

<sup>101</sup> Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt 1976-2003.

<sup>102</sup> Pals *et al.*, 1980; Van Geel 1978; Van Geel *et al.*, 1981; Van Geel *et al.*, 1989; Van Geel 2001; Van Geel *et al.*, 2003; Van Geel & Aptroot 2006.

<sup>103</sup> Janssen 1973; Janssen 1981; 1984.

<sup>104</sup> Janssen 1973; Janssen 1981; Janssen 1984.

<sup>105</sup> Grimm, 1992-2004.

<sup>106</sup> Janssen 1973; Janssen 1981; Janssen 1984.

### 5.2.2 Macroresten

Van twee monsters zijn de gedroogde residuen onderzocht op botanische resten (vnrs. 69 en 70). De overige, natte, macrorestenmonsters zijn in twee volumes verdeeld. Een volume van 0,5 liter is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm en 4,5 liter sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm. De fracties zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 50x. In eerste instantie is een waarderend onderzoek uitgevoerd om te bepalen welke monsters geschikt waren voor verdere analyse. Deze waardering is uitgevoerd door L. Klerkx en N. van Asch. Tijdens de waarderende fase bleek dat er in het geheel geen botanische macroresten aanwezig waren in de monsters uit de IJzertijd. In het monster uit de middeleeuwse waterput (vnr. 10) waren wel resten van verschillende plantensoorten aanwezig en dit monster is vervolgens dan ook geanalyseerd. De analyse van dit monster is uitgevoerd door C. Moolhuizen. Hierbij is het monster in zijn geheel uitgezocht tot er geen nieuwe soorten meer zijn aangetroffen, of de kans hierop statistisch verwaarloosbaar was.

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de “Digitale zadenatlas”, de “Zadenatlas der Nederlandsche Flora” en de “Dichotomous Keys for the Identification of the Major Old World Crops”.<sup>107</sup> De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de “Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen”, de “Nederlandse Oecologische Flora” en de “Heukels flora”.<sup>108</sup> De resultaten van het geanalyseerde macrorestenmonster zijn weergegeven in bijlage 4.3.

## 5.3 Resultaten

Hieronder worden de resultaten van de onderzochte botanische monsters besproken. Deze resultaten worden in chronologische volgorde behandeld. Eerst komen de resultaten van de kringgreppel (KRG1; vnr. 40) aan bod. Vervolgens worden de resultaten van het pollenmonster uit de enclosure (STR2; vnr. 34) behandeld. Tot slot worden de resultaten van de middeleeuwse waterput (WA1; vnr. 10) besproken.

De resultaten van het semikwantitatief geanalyseerde pollenmonster (vnr. 40) zijn in tabelvorm weergegeven in bijlage 4.2. De resultaten van de twee geanalyseerde pollenmonsters (vnrs. 34 en 10) zijn gecombineerd in een pollendiagram (bijlage 4.1). De aangetroffen botanische macroresten in vnr. 10 zijn weergegeven in bijlage 4.3.

### 5.3.1 Kringgreppel (KRG1)

Er is een tweetal monsters onderzocht uit de kringgreppel KRG1, welke in de Midden-IJzertijd dateert (vnrs. 18 en 40). In één van deze monsters (vnr. 18) zijn in het geheel geen pollenkorrels en botanische macroresten aangetroffen. Ook in het andere monster uit de kringgreppel (vnr. 40) waren geen botanische macroresten aanwezig, maar in dit monster is wel pollen aangetroffen. Dit pollenmonster is semikwantitatief geanalyseerd. De resultaten van dit monster worden hieronder besproken.

In dit pollenmonster is vooral het grote aandeel pollen van grassen (Poaceae) opvallend. Verder is vrij veel pollen aanwezig van els (*Alnus*), hazelaar (*Corylus avellana*), struikheide (*Calluna vulgaris*) en composieten (Asteraceae liguliflorae). Daarnaast zijn van verschillende boomsoorten enkele pollenkorrels aangetroffen, zoals van berk (*Betula*), linde (*Tilia*), eik (*Quercus*), iep (*Ulmus*) en beuk (*Fagus sylvatica*). Ook is pollen aanwezig van granen (Cerealialia). Verder zijn enkele pollenkorrels of sporen gevonden van ganzenvoetachtigen (Amaranthaceae), smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), adelaarsvaren (*Pteridium*), niervaren (*Dryopteris*), veenmos (*Sphagnum*) en licht hauwmos (*Phaeoceros laevis*).

Gezien de lage pollensom (~100) zijn er geen pollenpercentages berekend, waardoor minder goed gefundeerde uitspraken gedaan kunnen worden over de ruimtelijke verspreiding van de vegetatietypen. Wel is duidelijk dat er in de omgeving van de kringgreppel graslanden voorkwamen in de Vroege tot Midden-IJzertijd. Deze bevonden zich vermoedelijk in de lager gelegen, vochtigere delen van het landschap nabij de Dijle. Gezien het grote aandeel pollen van gras bevonden de graslanden zich mogelijk eveneens in de wat hogere delen van het landschap. Hier kwam tevens hazelaarstruweel voor en waren wat akkers

<sup>107</sup> Beijerinck 1947; Cappiers, *et al.* 2006.

<sup>108</sup> Tamis, *et al.* 2004; van der Meijden 2005; Weeda, *et al.* 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.

aanwezig. Op de akkers werden granen verbouwd. Tussen het graan groeiden verschillende akkeronkruiden, zoals composieten en ganzenvoetachtigen. Daarnaast zal ook licht hawmos op de akkers gegroeid hebben, wat erop kan wijzen dat deze akkers van tijd tot tijd braak lagen.<sup>109</sup>

Op de schrale zandgronden in de omgeving kwamen heidevelden met struikheide voor. Verder waren er in deze periode wat bomen aanwezig in de omgeving, zoals berk, beuk, eik, linde en iep. Ook kwamen elzenstruwelen voor in de nattere delen van het landschap. Mogelijk stond elzenstruweel ook direct rond de kringgreppel zelf. In de ondergroei van deze struwelen kwamen niervarens en veenmos voor.

### 5.3.2 IJzertijd enclosure (STR 2)

Een van de pollenmonsters uit de IJzertijd enclosure is geanalyseerd (vnr. 34). De resultaten van dit monster zijn onderin het pollendiagram weergegeven (bijlage 4.1). In het andere pollenmonster uit de enclosure (vnr. 32) zijn in het geheel geen pollenkorrels aangetroffen. In de macrorestenmonsters uit de enclosure (vnrs. 32, 33, 34, 69 en 70) zijn eveneens geen macroresten gevonden. Hieronder worden dan ook alleen de resultaten van het geanalyseerde pollenmonster (vnr. 34) besproken.

#### Beschrijving resultaten

Het percentage boom- en struikpollen in dit monster is 47 %. Hierbij is hazelaar de belangrijkste soort. Verder is boompollen aanwezig van eik, linde en iep en zijn enkele pollenkorrels aangetroffen van berk, beuk en haagbeuk (*Carpinus betulus*). Haagbeuk komt sinds de IJzertijd voor in het Nederlandse en Vlaamse landschap, wat een IJzertijd datering van de enclosure ondersteunt.

Naast boompollen is vrij veel pollen aanwezig van struikheide (32 %). Daarentegen is het percentage pollen van granen laag (1 %). Verder is pollen aangetroffen van verschillende akkeronkruiden, zoals composieten (*Asteraceae liguliflorae*, *Artemisia*, *Aster*-type), kruisbloemigen (*Hornungia*-type) en spurrie (*Spergula*-type). Ook is pollen aanwezig van de tredbestendige plant smalle weegbree.

In het monster is verder veel pollen van grassen aanwezig (87 %). Daarnaast zijn de graslandplanten vertegenwoordigd door enkele pollenkorrels van knooppkruid (*Centaurea jacea*-type), boterbloem (*Ranunculus acris*-type) en klaver (*Trifolium repens*-type). Naast veel pollen van grassen is ook vrij veel pollen aanwezig van els (51 %). Ook is pollen aangetroffen van wilg (*Salix*).

#### Vegetatieconstructie

Het pollenspectrum weerspiegelt een landschap gedurende de IJzertijd waarin veel hazelaarstruweel aanwezig was. Ook kwamen wat bosschages voor met eik, iep, berk en de schaduwtolerante linde, beuk en haagbeuk. Deze hazelaarstruwelen en bosschages bevonden zich waarschijnlijk op de iets hogere en drogere gronden in de omgeving. Hazelaarstruweel groeide daarbij waarschijnlijk vooral aan de flanken van de dekzandruggen. Hazelaarstruiken waren eveneens aanwezig op open plekken in de bosschages en langs bosranden.

In de omgeving van de enclosure waren ook wat akkers aanwezig in de IJzertijd. De akkers bevonden zich vermoedelijk op de lemige zandgronden aan de flanken van de dekzandruggen. Hier werden granen en andere gewassen verbouwd. Welke gewassen in de omgeving van Hever verbouwd werden is echter onzeker. De aangetroffen pollenkorrels van granen waren niet verder te determineren, maar gezien de tijdsperiode zal het waarschijnlijk om tarwe of gerst gaan.<sup>110</sup> Op en langs de graanakkers kwamen tevens verschillende akkeronkruiden voor, zoals composieten en kruisbloemigen. Ook spurrie kan als onkruid op de akkers gegroeid hebben, maar werd in het verleden ook wel als voedselplant verbouwd. Het is een gewas dat goed op arme zandgronden groeit.<sup>111</sup> Smalle weegbree groeide waarschijnlijk op de betreden grond van de akkers, evenals langs paden. Ook zullen langs de akkers hazelaarstruiken gestaan hebben.

Ook kwamen heidevelden met struikheide voor in de omgeving van de enclosure op de drogere, schrale zandgronden. Struikheide is kenmerkend voor stikstof- en fosforarme grond en ontwikkelt zich vaak op

<sup>109</sup> Koelbloed & Kroeze 1965.

<sup>110</sup> Bakels 1997.

<sup>111</sup> Weeda *et al* 1985, 199-200.



verlaten akkers waarvan de bodems verarmd zijn als gevolg van de akkerbouw.<sup>112</sup> De arme zandgronden in de omgeving van Hever zullen snel uitgeput geraakt zijn door de akkerbouw. Als gevolg hiervan konden zich al in de IJzertijd heidevelden ontwikkelen op de verarmde bodems van verlaten akkers.

Verder laat het pollenbeeld zien dat er in de IJzertijd veel graslanden aanwezig waren in de omgeving van Hever. De graslanden (afb. 46) zullen zich voornamelijk in de vochtige, lager gelegen delen van het landschap nabij de Dijle bevonden hebben. Vermoedelijk was ook een deel van de wat hogere en drogere gronden als grasland in gebruik. In de graslanden kwamen knooppkruid, boterbloem en klaver voor. Deze soorten komen vaak voor op grazige gronden, wat aangeeft dat de graslanden mogelijk beweiden werden met vee. Ook smalle weegbree groeide mogelijk in de betreden graslanden.<sup>113</sup>



Afb.44. In de omgeving van Hever kwamen veel graslanden voor in de IJzertijd, met daarin onder meer boterbloem. Foto: Cruydhoeck.<sup>114</sup>

Ook waren struwelen met els en een enkele wilg aanwezig in de omgeving van Hever. Deze struwelen kwamen voor op vochtige tot natte gronden, zoals in depressies, langs meertjes en in en langs verlande restgeulen. Ook langs de oevers van de Dijle kwamen mogelijk elzenstruwelen voor.

### 5.3.3 Middeleeuwse waterput (WA1)

Uit de middeleeuwse waterput (WA1; vnr. 10) is zowel een pollen- als een macrorestenmonster geanalyseerd. De resultaten van het pollenmonster zijn bovenin het pollendiagram te zien dat is weergegeven in bijlage 4.1. De resultaten van het onderzochte macrorestenmonster zijn weergegeven in bijlage 4.3. Aangezien het pollenmonster afkomstig is uit het macrorestenmonster, is een directe vergelijking tussen de beide resultaten mogelijk.

#### *Beschrijving resultaten*

<sup>112</sup> Weeda *et al.* 1988, 38.

<sup>113</sup> Weeda *et al.* 1985, 242; 1987, 139; 1991, 146.

<sup>114</sup> <http://www.cruydhoeck.nl/wilde+bloemen/ranunculus+acris>.

Ten opzichte van het monster uit de IJzertijd enclosure is het percentage boompollen in dit monster toegenomen tot 55 %. Hierbij zijn hazelaar, eik, berk en beuk de belangrijkste soorten. Verder is pollen aangetroffen van iep, linde, en haagbeuk. Daarnaast is pollen aanwezig van soorten uit de ondergroei van bossen, zoals van hulst (*Ilex aquifolium*) en maretak (*Viscum album*). Verder is in dit monster het aandeel pollen van heide afgenomen tot 15 %.

Daarnaast is een duidelijke toename te zien in het percentage pollen van granen, waaronder van rogge (*Secale cereale*) tot 12 %. Ook in het corresponderende macrorestenmonster zijn enkele verkoolde en onverkoolde graankorrels gevonden. Vanwege de slechte conservering was het echter niet mogelijk deze graankorrels tot op soortniveau te determineren. Naast enkele graankorrels zijn in het macrorestenmonster vele steenkernen gevonden van de fruitsoorten gewone braam (*Rubus fruticosus*) en gewone vlier (*Sambucus nigra*).

Het percentage pollen van onkruiden is vergelijkbaar met dat van het monster uit de IJzertijd. In dit monster is het kruidenpollen vooral vertegenwoordigd door composieten en kruisbloemigen. Verder is pollen aanwezig van spurrie, ganzenvoetachtigen (Amaranthaceae), smalle weegbree, veld-/schapenzuring, korenbloem (*Centaurea cyanus*-type) en zijn sporen aangetroffen van adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) en van de levermossen donker hauwmos (*Phaeoceros punctata*) en landvorkje (*Riccia*-type). Ook in het corresponderende macrorestenmonster zijn verschillende akkeronkruiden aanwezig. Hierbij zijn melganzenvoet (*Chenopodium album*), zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), vlasbekje (*Linaria vulgaris*), perzikkruid (*Persicaria maculosa*), gewone melkdistel (*Sonchus oleraceus*) en gewone spurrie (*Spergula arvensis*) de belangrijkste soorten. Ook zijn enkele resten gevonden van schapenzuring, wat het aannemelijk maakt dat het aangetroffen pollen van veld-/schapenzuring eveneens afkomstig is van schapenzuring. Verder zijn resten aangetroffen van soorten van ruderaal en betreden plaatsen, zoals kruldistel (*Carduus cf. crispus*), straatgras (*Poa annua*) en gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*).

Wat verder opvalt in het pollenmonster is een sterke afname in het percentage pollen van gras ten opzichte van het monster uit de IJzertijd. In het monster uit de middeleeuwse waterput is dit percentage afgenomen (van 87 % in het IJzertijd monster) tot 19 %. Naast grassen zijn de graslandplanten vertegenwoordigd door enkele pollenkorrels van boterbloem, klaver en blauwe knoop (*Succisa pratensis*). In het macrorestenmonster zijn enkele resten gevonden van wilde peen (*Daucus carota*).

Het aandeel pollen van soorten van struiken en oeverplanten is vergelijkbaar met dat in het monster uit de IJzertijd enclosure. Ook in dit monster is elc daarbij de belangrijkste soort. Verder zijn pollenkorrels of sporen aangetroffen van wilg, niervarens (*Dryopteris*-type) en zegge. Ook in het macrorestenmonster zijn resten van wilg aangetroffen. Verder zijn in het macrorestenmonster verschillende oeverplanten aanwezig. Deze zijn vooral vertegenwoordigd door vele resten van rus (*Juncus* sp.) en grote brandetel (*Urtica dioica*). Daarnaast zijn enkele resten gevonden van soorten die behoren tot de zegge-familie (Cyperaceae), zoals zompzegge (*Carex curta*-type), gewone/slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*) en borstelbies (*Isolepis setacea*). Het aangetroffen pollen van zegge kan dus goed afkomstig zijn van een of meerdere van deze soorten.

Tot slot zijn enkele resten van mestschimmels (*Sporormiella*-type) in het pollenmonster aangetroffen.

#### Vegetatiereconstructie

Het pollenbeeld laat zien dat er regeneratie van bos heeft plaatsgevonden. De bosschages hebben zich ten opzichte van de IJzertijd kunnen uitbreiden en er hebben zich hier en daar weer wat gemengde eikenloofbossen kunnen ontwikkelen. In deze bossen kwamen kenmerkende soorten voor secundair bos voor, zoals hazelaar, eik en berk. Verder suggereert het relatief grote aandeel van beuk dat er ook vrij schaduwrijke plekken in deze bossen voorkwamen. Hazelaar groeide tezamen met adelaarsvaren op open plekken in deze bossen en aan bosranden. In de ondergroei van de bossen kwam hulst voor. Maretak bevond zich waarschijnlijk als parasiet in de bomen. Deze plant komt onder andere voor op eiken, welke in de bossen als gastheer voorhanden waren.

Het areaal heidevelden is juist afgenomen ten opzichte van de IJzertijd. Vermoedelijk heeft berk zich kunnen uitbreiden in de heidevelden, wat een afname in het areaal van de heidevelden zou kunnen verklaren (afb.

47). Berken kunnen zich vaak uitbreiden in heidevelden die niet meer door begrazing in stand gehouden worden.<sup>115</sup>



*Afb.47. Berk heeft zich waarschijnlijk in de heidevelden kunnen uitbreiden. Foto: L. Fraanje.116.*

Ook zien we een duidelijke afname in het areaal grasland in de Middeleeuwen ten opzichte van de IJzertijd. Wel kwamen er nog steeds graslanden voor in de vochtige, lager gelegen delen van het landschap bij de Dijle. In deze graslanden groeiden boterbloem, klaver en blauwe knoop. Vermoedelijk werden ook in deze periode de graslanden gebruikt voor beweiding met vee. De aanwezigheid van vee in de omgeving van de waterput wordt ondersteund door de vondst van mestschimmels in het pollenmonster. Deze mestschimmels duiden op de aanwezigheid van dierlijke mest van grote herbivoren. Aangezien sporen van mestschimmels zich nauwelijks verspreiden kunnen deze sporen alleen de aanwezigheid van vee om en nabij de waterput bevestigen. Het is echter aannemelijk dat deze graasden in de graslanden. Verder is de akkerbouw in het gebied toegenomen in de Middeleeuwen. Vermoedelijk is een deel van de wat hogere gronden die in de IJzertijd als grasland dienst deden, nu als akker in gebruik genomen. Tevens is

<sup>115</sup> Weeda *et al.* 1985, 88.

<sup>116</sup> <http://www.de-veluwenaar.nl/?p=289>.



mogelijk een deel van het hazelaarstruweel gekapt voor de aanleg van akkers. Op de akkers werden granen, waaronder rogge, verbouwd. Rogge is pas rond het begin van de jaartelling ontstaan als 'secundair graan', maar in de Middeleeuwen was rogge uitgegroeid tot de belangrijkste graansoort op het menu, mede doordat het geen veeleisend gewas is. Rogge heeft als voordeel dat het te kweken is, waar dit met tarwe niet gaat. Het is beter bestand tegen kou, vocht en droogte. Beslag van rogge rijst echter niet goed door gebrek aan gluten. Dit probleem kan worden opgelost door het te mengen met tarwe.<sup>117</sup> Om goed brood te kunnen bakken was dus tarwe nodig. Op basis van het huidige onderzoek kan echter niet worden vastgesteld of tarwe voorhanden was in de omgeving van Hever. In de Middeleeuwen werd rogge veel als wintergraan verbouwd, wat inhoudt dat het in de herfst gezaaid werd.<sup>118</sup> Korenbloem is een typische soort van wintergraanakkers, wat aangeeft dat rogge hier waarschijnlijk als wintergraan verbouwd werd (afb. 48). Korenbloem komt overigens niet van nature in Nederland en België voor en wordt als pollen pas vanaf de 10<sup>e</sup> -11<sup>e</sup> eeuw gevonden.<sup>119</sup> Evenals korenbloem zal ook schapenzuring vermoedelijk tussen het rogge gegroeid hebben.

De levermossen donker hauwmos en landvorkje kunnen ook op de aanwezigheid van (braakliggende) akkertjes op lemige grond wijzen.<sup>120</sup> Lemige gronden zijn in vergelijking met zandgronden vaak beter geschikt als bouwland, want door de aanwezigheid van leem zijn deze gronden vaak voedselrijker en vochtiger. Dit geeft aan dat de akkers zich ook in deze periode waarschijnlijk vooral op de lemige zandgronden bevonden aan de flanken van dekzandruggen.

Verder zijn de aangetroffen onkruiden vooral soorten die voorkomen op zeer voedselrijke, of zelfs bemeste akkers.<sup>121</sup> Vermoedelijk was wel bemesting nodig om de lemige zandgronden geschikt te houden voor de akkerbouw. Zowel schapenzuring en spurrie zijn echter soorten die voorkomen op de wat voedselarmere, zandige gronden, wat aangeeft dat de akkers zich mogelijk ook op de hogere, zandigere gronden bevonden.<sup>122</sup>

Op de betreden grond van de akkers en langs paden en wegen kwamen straatgras, gewoon varkensgras en smalle weegbree voor. Deze soorten groeiden mogelijk ook op de betreden grond rondom de waterput zelf.



*Afb.48. Korenbloem groeide waarschijnlijk tussen het winterrogge. Foto: J.A.A. Bos.*

<sup>117</sup> Kalkman 2003, 46-47.

<sup>118</sup> Van Haaster 1997, 66.

<sup>119</sup> Van Haaster & Brinkemper, 1995.

<sup>120</sup> Koelbloed & Kroeze 1965.

<sup>121</sup> Weeda *et al.* 1985, 138, 143, 163; 1988, 206; 1991 175.

<sup>122</sup> Weeda *et al.* 1985, 146, 199.

Verder kwamen, net als in de IJzertijd, ook in de Middeleeuwen elzenstruwelen met wilg voor op de vochtigere gronden, in depressies, langs meertjes en in en langs verlande restgeulen. Wilg en oeverplanten, zoals rus en grote brandnetel, groeiden ook rondom de waterput. Grote brandnetel is daarbij een soort die voorkomt op stikstofrijke grond. Mogelijk werd de waterput regelmatig uitgebaggerd waarbij de stikstofrijke grond op de omliggende grond gebracht werd.<sup>123</sup> Ook soorten van de zegge-familie, zoals zompzegge, gewone/slanke waterbies en borstelbies zullen hun plek gehad hebben rondom de waterput. Mogelijk was er rondom de waterput ook een grassige vegetatie aanwezig met wilde peen.

Tot slot vinden we enkele aanwijzingen omtrent de voedsleconomie van de middeleeuwse bewoners van Hever. Naast graan maakten verschillende fruitsoorten deel uit van het dieet in de Middeleeuwen. Zo werden bramen en vlierbessen gegeten. Deze soorten werden mogelijk in het wild verzameld. In het wild komt de braam voor op droge tot natte, al of niet voedselrijke grond in bossen, heggen en ruigten en op omgewerkte grond. Braam kan overal goed groeien en heeft een voorkeur voor ruigten op stikstofrijke grond. Bramen kunnen dus goed in en rondom Hever zelf gegroeid hebben en verzameld zijn.<sup>124</sup> Bramen kunnen tevens voor consumptie verbouwd zijn in moestuinen.<sup>125</sup> Ook de vlier is een inheemse soort die op vochtige en stikstofrijke gronden voorkomt.<sup>126</sup> Daarnaast kent het meerdere gebruiken. De bessen kunnen worden verwerkt tot bijvoorbeeld sap, jam of vlierbessenwijn en –jenever.<sup>127</sup> De plant zelf stond in de Middeleeuwen in hoog aanzien om zijn vermogen om duivels en heksen te weren en werd dan ook vaak geplant bij waterputten als beschermer.<sup>128</sup> Het zou dus ook kunnen dat de vlier hier bewust bij de onderzochte waterput geplant is.

#### 5.4 Veranderingen IJzertijd-Middeleeuwen

In de periode tussen de IJzertijd en de Middeleeuwen zijn er duidelijke veranderingen in de regionale vegetatie opgetreden. Zo is de akkerbouw in het gebied toegenomen, is het aandeel van de graslanden en heidevelden afgenomen en vond regeneratie van bos plaats. Mogelijk werden zowel de heidevelden als de graslanden in de IJzertijd gebruikt voor beweiding met vee. Vee in de heidevelden zorgde zo voor instandhouding van de heidevelden in deze periode. Een afname van begrazing in de Romeinse tijd of Middeleeuwen zorgde er vervolgens voor dat berken zich konden gaan uitbreiden op de arme gronden van de heidevelden. Ook werden er meer akkers aangelegd in de Middeleeuwen. De uitbreiding van de akkers ging vermoedelijk ten koste van het areaal grasland. Hierbij zullen met name de graslanden aan de flanken van de dekzandruggen vervangen zijn door akkers. Tevens hebben eikenloofbossen zich kunnen uitbreiden in de verlaten graslanden. Ook ging de uitbreiding van het eikenloofbos ten koste van het areaal hazelaarstruweel.

Aangezien er in de Middeleeuwen minder graslanden aanwezig waren in de omgeving van Hever, en de begrazingsdruk in de heidevelden eveneens lijkt te zijn afgenomen, lijkt er sprake te zijn van een afname van de veeteelt in de periode tussen de IJzertijd en de Middeleeuwen. Mogelijk zien we hier dan ook een verandering van vooral veeteelt in de IJzertijd naar een groter aandeel van de akkerbouw in de Middeleeuwen.

#### 5.5 Conclusies

De onderzochte botanische monsters afkomstig van de Stationsstraat te Hever, gemeente Boortmeerbeek, dateren in de Bronstijd, IJzertijd en de Middeleeuwen. De monsters bieden informatie over de regionale vegetatie en het lokale milieu in de betreffende periodes. Daarnaast hebben de monsters informatie opgeleverd over de verbouw van cultuurgewassen in het gebied.

In de **Bronstijd** waren er graslanden aanwezig in de omgeving van Hever. Deze bevonden zich mogelijk zowel in de lager gelegen, vochtige delen van het landschap nabij de Dijle als op de wat hogere gronden.

<sup>123</sup> Weeda *et al.* 1985, 126.

<sup>124</sup> Weeda *et al.* 1987, 65-66; Van der Meijden 2005.

<sup>125</sup> Kalkman 2003.

<sup>126</sup> Weeda, *et al.* 1988, 163-168.

<sup>127</sup> Kalkman 2003, 172.

<sup>128</sup> Weeda, *et al.* 1988, 263.



Verder waren op de hogere gronden hazelaarstruwelen, verschillende bomen en wat akkers aanwezig. Op de akkers werden granen verbouwd en groeiden tevens verschillende akkeronkruiden. Ook kwamen heidevelden voor op de schrale zandgronden in de omgeving. In de vochtigere delen van het landschap, en mogelijk ook aan de oevers van de onderzochte kringgreppel, kwamen elzenstruwelen voor.

Het landschap in de **IJzertijd** lijkt niet erg te zijn veranderd ten opzichte van de Bronstijd. In de IJzertijd was veel hazelaarstruweel aanwezig aan de flanken van de dekzandruggen. Verder kwamen bosschages voor met eik, iep, berk, linde, beuk en haagbeuk. Op open plekken in deze bosschages en langs bosranden groeide eveneens hazelaarstruweel. Naast hazelaarstruweel waren er ook wat akkers aanwezig op de lemige zandgronden aan de flanken van de dekzandruggen. Ook in deze periode werden op de akkers granen verbouwd. Mogelijk werd ook spurrie als voedselplant verbouwd. Verder konden heidevelden met struikhei zich uitbreiden op de verarmde zandgronden van verlaten akkers. Op de lager gelegen, vochtige gronden nabij de Dijle waren graslanden aanwezig en vermoedelijk was ook een deel van de wat hogere gronden als grasland in gebruik. Deze graslanden werden mogelijk gebruikt voor beweiding met vee. In depressies, langs meertjes en in en langs verlande restgeulen kwamen elzenstruwelen met wilg voor.

Ten opzichte van de IJzertijd zijn er duidelijke veranderingen in de vegetatie opgetreden in de **Middeleeuwen**. Er heeft regeneratie van bos plaatsgevonden en de akkerbouw in het gebied is toegenomen. Verder is het aandeel van de graslanden en heidevelden in de omgeving afgenomen. In de Middeleeuwen hebben zich hier en daar weer wat gemengde eikenloofbossen met berk en de schaduwtolerante beuk kunnen ontwikkelen. Deze bossen zullen zich in verlaten graslanden en ten koste van het hazelaarstruweel hebben kunnen ontwikkelen aan de flanken van dekzandruggen. Hazelaar was, tezamen met adelaarsvaren, wel aanwezig op open plekken in de bossen en aan bosranden. Verder is een deel van de graslanden op de hogere gronden in deze periode vervangen voor akkers. Op de akkers werden granen, waaronder rogge, verbouwd. Rogge werd waarschijnlijk als wintergraan geteeld. Naast een uitbreiding van de bossen aan de flanken van dekzandruggen heeft berk zich vermoedelijk kunnen uitbreiden op de schrale zandgronden van de heidevelden. Ondanks dat een deel van de graslanden op de hogere gronden verlaten was of in gebruik was genomen als akker, waren er nog wel graslanden aanwezig in de lager gelegen, vochtigere delen van het landschap nabij de Dijle. Deze graslanden werden mogelijk ook in deze periode gebruikt voor beweiding met vee. Op de vochtigere gronden, zoals in depressies, langs meertjes en in en langs verlande restgeulen, kwamen ook in de Middeleeuwen elzenstruwelen voor met wilg. Wilg groeide ook rondom de waterput, tezamen met rus en grote brandnetel. Mogelijk werd de waterput regelmatig uitgebaggerd.

Verder heeft het onderzoek enige informatie opgeleverd over de verbouw van cultuurgewassen en voedsleconomie in de verschillende periodes. Al in de Bronstijd en IJzertijd werden lokaal granen verbouwd. Uit het huidige onderzoek is niet af te leiden om welke graansoort het ging, maar uit eerder onderzoek volgt dat het in deze periodes waarschijnlijk gerst of tarwe betrof. Het huidige onderzoek laat zien dat hier in de Middeleeuwen ook rogge bijkwam. Dit is in overeenstemming met het algemene beeld van de graanteelt in Nederland, waarbij rogge in de Middeleeuwen uitgedroeid was tot de belangrijkste graansoort. Verder aten de bewoners van Hever in deze periode bramen en vlierbessen. Deze vruchten werden mogelijk in het wild verzameld, alhoewel bramen ook in moestuinen verbouwd kunnen zijn.

Tot slot is het interessant om in te gaan op de afname van de graslanden in de Middeleeuwen ten opzichte van de IJzertijd. Vermoedelijk werden er in de Middeleeuwen dan ook minder graslanden gebruikt voor beweiding met vee. Ook was er mogelijk een afname van de begrazingsdruk in de heidevelden wat leidde tot een uitbreiding van berk. Dit zou erop kunnen wijzen dat de veeteelt in het gebied afnam in de periode tussen de IJzertijd en de Middeleeuwen, terwijl de akkerbouw in deze periode juist toenam. Mogelijk zien we dus een verschuiving van overwegend veeteelt in de IJzertijd naar een grotere bijdrage van de akkerbouw in de Middeleeuwen.

## 6 Conclusies

### 6.1 Conclusie

Tijdens het archeologisch onderzoek op het projectgebied langs de Stationsstraat te Hever werd een oppervlakte van ongeveer 6100 m<sup>2</sup> opgegraven. Hierbij werden de resten aangetroffen van grafmonumenten en een enclosure (heiligdom?) uit respectievelijk de Midden-IJertijd en de Late IJertijd en een crematiegrafveld uit de Midden- en Late IJertijd tot (vroeg) Romeinse periode. Gebruik van het terrein in de Bronstijd is niet overtuigend aangetoond.

Tevens zijn er resten van bewoning in de Volle Middeleeuwen aangetroffen, waaronder twee waterputten en een deel van een huisplattegrond.

Het landschap lijkt op basis van de vlakhoogtes van west naar oost licht op te lopen, van ca. 8,2 TAW langs de Stationsstraat tot ca. 9 TAW aan de uiterste oostzijde van het opgravingsterrein. Desalniettemin is het terrein vrij vlak en zijn er geen duidelijke aanwijzingen dat de landschappelijke ligging heeft bijgedragen aan de locatiekeuze van de begravers en bewoners. Mogelijk kan in ruimere zin worden beargumenteerd dat men deze locatie heeft gekozen omdat deze gelegen was op de hogere flanken van het dal van de Dijle. Het landschap was in de IJertijd relatief open, wat betekent dat men hier wellicht een aansprekende zichtlocatie had. Dit is mogelijk de reden dat men destijds deze locatie heeft uitgezocht om een grafveld aan te leggen. Duidelijk is dat het terrein na de eerste grafaanleg lange tijd in gebruik is gebleven als grafveld en dat men moeite heeft gedaan om het terrein zodanig vorm te geven dat het een duidelijk rituele uitstraling had.

Aanvankelijk is men, enigszins bescheiden, begonnen met de aanleg van enkele grafheuvels, vermoedelijk in de Vroege tot Midden-IJertijd. Hierbij moet worden opgemerkt dat slechts een klein areaal is opgegraven en dat dus niet bekend is hoe uitgebreid het grafveld in deze fase was. Er mag worden aangenomen dat in de (directe) omgeving nog meer grafheuvels zijn opgeworpen, waarvan de resten voor een deel nog in de bodem aanwezig moeten zijn.

Door de aanleg van de grafheuvels heeft deze locatie een duidelijke rituele functie en uitstraling gekregen, wat er voor zorgde dat volgende generaties hier eveneens hun doden bleven begraven. Men ging in de Midden- of Late IJertijd zelfs zo ver dat men relatief grote ingrepen in het landschap uitvoerde, waarbij de enclosure en de greppel met palissade zijn aangelegd.

De C<sup>14</sup>-dateringen van de crematiegraven komen allen uit in de Midden-IJertijd tot begin Late IJertijd (tussen ca. 500 en 200 voor Christus). Dat wil zeggen dat zij min of meer contemporaan zijn met de enclosure en de greppel met palissade. De late (Romeinse) datering van graf 7 doet vermoeden dat het crematiegrafveld ook tot in de Romeinse tijd in gebruik is geweest. Of de enclosure en greppel met palissade ook tot in de Romeinse tijd hebben bestaan is onzeker. Het aardewerk uit de enclosure lijkt hier niet op te wijzen. Bovendien wordt de enclosure oversneden door enkele crematiegraven.

Na de Late IJertijd of Vroeg-Romeinse tijd wordt het grafveld verlaten en verliest het terrein klaarblijkelijk zijn rituele functie. Pas vele eeuwen later, in de Volle Middeleeuwen, is er weer sprake van menselijke aanwezigheid in de vorm van (agrarische) bewoning. Hoewel niet aantoonbaar kan deze bewoning worden gezien als de voorganger van het latere Hever.

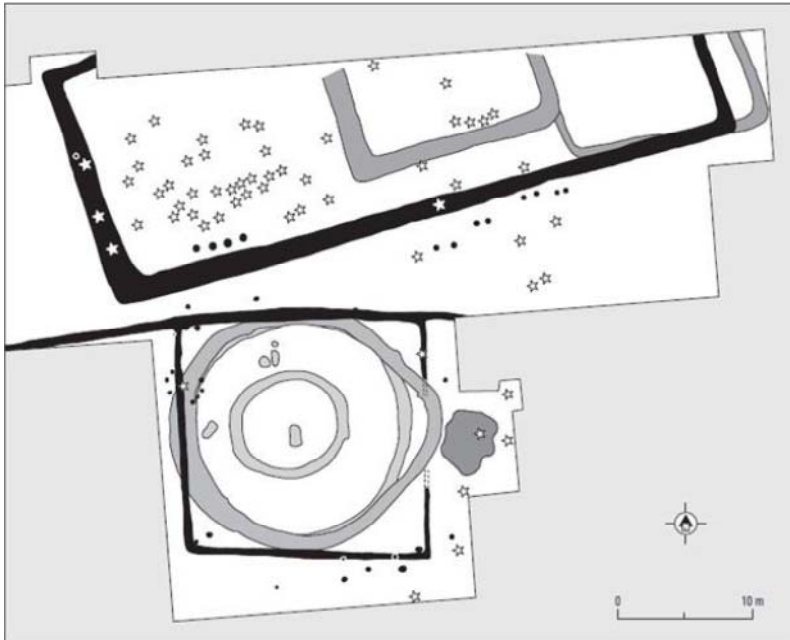
Met betrekking tot de enclosure kan nog het volgende worden gezegd: het voorkomen van (rituele) omgreppelde terreinen binnen grafvelden, met daar binnen paalzetten en/of structuren, is uit eerder archeologisch onderzoek in zowel Vlaanderen als Nederland bekend. Er zijn tot nu toe zowel vierkante als rechthoekige omgreppelingen gedocumenteerd, die allen in de Late IJertijd tot (Vroeg-) Romeinse periode dateren. Meest overeenkomstig zijn de enclosures die zijn aangetroffen in Ursel (afb. 49) (Francis 2012, Bourgeois & Nenquin 1996, Bourgeois, Semey & Vanmoerkerke 1989)<sup>129</sup>, in Wijshagen-Plorooi (afb. 50) (Francis 2012, Creemers & Van Impe 1992, Creemers & Van Impe 1993)<sup>130</sup> en Heeswijk-Dinther in Nederland (Moesker 2012).

In dat opzicht is de (vermoedelijke) datering van de enclosure van Hever in de Midden-IJertijd opvallend. Toch kan deze datering op basis van aardewerk en stratigrafie niet of nauwelijks later worden gesteld.

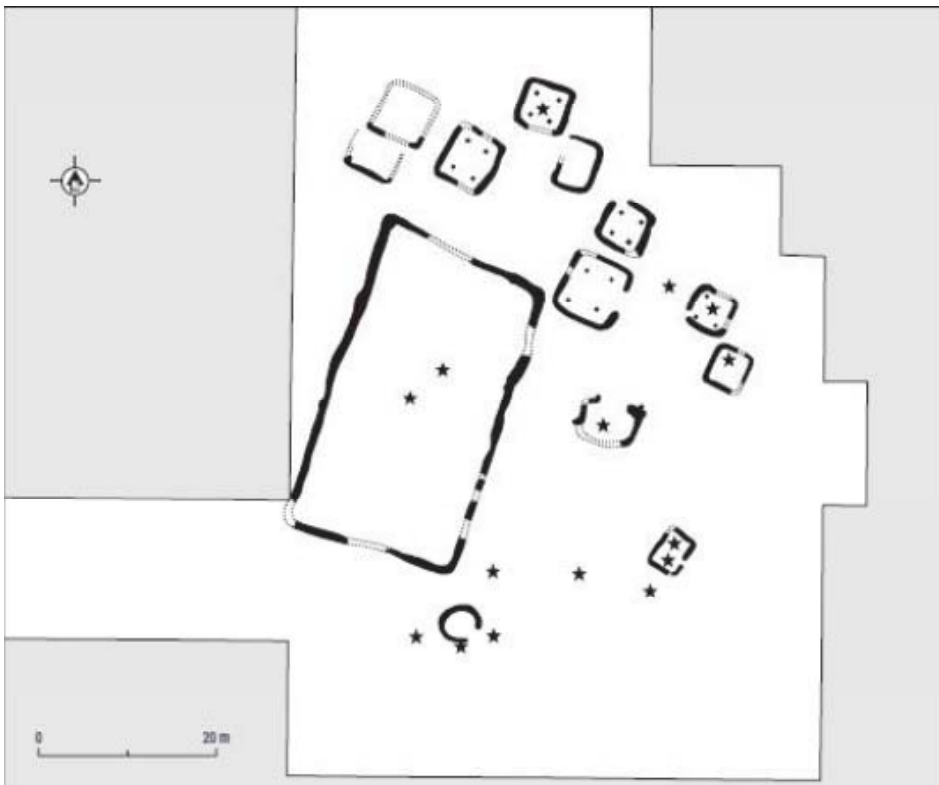
<sup>129</sup> Bourgeois & Nenquin 1996, 46-47; Bourgeois & Semey, Vanmoerkerke 1989, 16-17, 43-44.

<sup>130</sup> Creemers & Van Impe 1992, 44-48; Creemers & Van Impe 1993, 25.

Er is geen standaard voor de afmeting en inrichting van de verschillende enclosures. Ze komen voor met en zonder ingangspartij, rechthoekig en vierkant en met uiteenlopende palenconfiguraties en/of structuren binnen de omgreppeling. De enige constante is dat zij binnen of bij een grafveld liggen. Dit soort structuren lijken een directe of indirecte rol te spelen in het grafritueel. De precieze functie van de enclosure van Hever kan niet worden achterhaald. Daarvoor zal in de toekomst nog nader onderzoek moeten plaatsvinden.



Afb. 49. De enclosure die is aangetroffen in Ursel (Gerritsen 2003, fig. 4.15).



Afb. 50. De enclosure die is aangetroffen in Wijshagen-Plokkrooi (Gerritsen 2003, fig. 4.10).

## 6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Welke specifieke activiteiten hebben in het onderzoeksgebied plaatsgevonden? Waren deze activiteiten gekoppeld aan een bepaalde locatie in het landschap? Zo ja, waarom?

Het terrein is in de IJzertijd en (vroeg) Romeinse tijd in gebruik geweest als grafveld. Er zijn geen aanwijzingen voor gebruik van het terrein in de periode na de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. Pas in de 12<sup>e</sup> eeuw is er weer sprake van bewoning binnen het plangebied en dan met name in het (noord)westelijke deel. Er zijn geen aanwijzingen dat deze activiteiten zijn gekoppeld aan de landschappelijke locatie. Wel kan worden beargumenteerd dat de relatief hoge ligging op de flanken van het dal van de Dijle de reden is dat men hier een grafveld inrichtte.

Met betrekking tot de enclosure(s):

- Indien openingen aanwezig zijn in de greppels, hebben deze bijzondere betekenis? Te denken valt aan bijzonder vondstmateriaal bij de openingen, of wellicht paalzettings bij of in de openingen.

Er zijn in de enclosure (STR2) geen openingen aanwezig. Hoewel er binnen de enclosure structuren en begravingen zijn aangelegd en dus moet worden aangenomen dat het binnenterrein bereikbaar was, is nergens een aanwijzing gevonden voor een doorgang, dam of brug in of over de omgreppeling. Ook paalzettings die duiden op de aanwezigheid van een over- of doorgang zijn niet waargenomen.

- Bevatten de greppels vondstmateriaal, en is hierin een bepaalde spreiding of concentratie aan te wijzen? Deze spreiding dient niet alleen in horizontale, maar ook in verticale zin vastgesteld te worden.

Er is vondstmateriaal aangetroffen in de greppel van de enclosure, voornamelijk aardewerk en enkele fragmenten dierlijk bot. Er is sprake van concentraties van aardewerk in het zuidwestelijke deel van de omgreppeling en in het noordoostelijke deel. Beide aardewerkconcentraties zijn bovenin de vulling van de greppel aangetroffen. De onderste vullingen bevatten geen vondsten, wat kan betekenen dat de greppel een of meerdere keren is opgeschoond of opnieuw uitgegraven.

Ter plekke van het noordoostelijke hoekpunt zijn 23 onverbrande, onversierde scherven aangetroffen, die samen de onderkant van een pot met een hoekige overgang tussen de wand en het standvlak vormen. In de westelijke lange zijde van de greppel, nabij het zuidwestelijke hoekpunt is een tweede concentratie aardewerk te voorschijn gekomen. Deze bestaat uit 22 stuks gruis, vijf wandscherven en één bodemscherf.

Het aardewerk uit de enclosure vertoont kenmerken die karakteristiek zijn voor de tijdsuitsnede Late Bronstijd-Romeinse tijd. Omdat gidsvormen ontbreken is het echter moeilijk de assemblage scherp in tijd te positioneren. De context waarin het materiaal aan het licht is gekomen, suggereert de Late IJzertijd (ca. 275/250 v.Chr.-begin jaartelling) en/of de Romeinse tijd. Het gegeven dat een deel van het aardewerk (mede) verschaald is met plantaardig materiaal wijst inderdaad in die richting.

- Bevat de opvulling van de greppels bijzonder vondstmateriaal. Te denken valt aan complete aardewerkvormen, glas, metaal, bot. Is een bepaalde spreiding van bijzonder vondstmateriaal te herkennen?

Het weinige vondstmateriaal dat in de greppel is aangetroffen kan slechts ten dele worden gereconstrueerd tot een (deel van een) pot. Dit was het geval bij de concentratie scherven uit de noordoosthoek van de omgreppeling, welke samen de onderkant van een pot vormden. Complete aardewerkvormen of bijzondere vondsten uit andere vondstcategorieën zijn niet aangetroffen.

- Zijn op het terrein binnen de greppels aanwijzingen voor 'rituele' handelingen? Te denken valt aan bijzonder vondstmateriaal of juist concentraties vondstmateriaal.

Er zijn geen concrete aanwijzingen voor rituele handelingen. Hoewel er enkele concentraties van aardewerk zijn vastgesteld kan er niet worden gesproken van bijzonder vondstmateriaal.

Wel kan met een slag om de arm worden beargumenteerd dat de concentraties aardewerk in de zuidwest- en noordoosthoek van de omgreppeling een weerslag zijn van een al of niet rituele depositie. De hoge fragmentatiegraad en de mate van verwerking van het aardewerk uit de greppel, zouden erop kunnen duiden dat de betreffende potten na depositie langere tijd in de greppel hebben gelegen en daarbij zijn blootgesteld aan de weersomstandigheden.

- Hoever strekt het grafveld zich uit, zowel in tijd en ruimte? Hierbij moeten de begrenzingen van de begravingen – indien mogelijk - vastgesteld worden in ruimtelijke zin.

Er is binnen het opgravingsterrein sprake van een grafveld dat vanaf de Midden-IJzertijd (of mogelijk al eerder) in gebruik is geweest tot in de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. Binnen het grafveld zijn drie fases vastgesteld: de eerste fase betreft de aanleg van grafstructuren in de vorm van kringgreppels (waarschijnlijk Vroege tot Midden-IJzertijd). De tweede fase betreft de aanleg van de enclosure en mogelijk tegelijkertijd de greppel met palissade (GR2) in de Midden-IJzertijd. Binnen de enclosure is dan al sprake van crematiegraven. Enkele van de crematies zijn door middel van C<sup>14</sup>-dateringen gedateerd in de Midden- tot Late IJzertijd. Het bijzetten van crematies binnen het plangebied loopt door tot in de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr., getuige de aanwezigheid van Romeins gedraaid aardewerk in Graf 7. Wel kan, gezien de geïsoleerde ligging van Graf 7, worden aangenomen dat het grafveld zich in deze laatste fase verplaatst in westelijke richting.

De begrenzing van het grafveld of de grafvelden binnen het opgravingsareaal kan niet worden vastgesteld op basis van de opgravingsresultaten.

De vroegste grafstructuren, de kringgreppels, komen voor binnen het gehele opgravingsterrein. Wel lijkt een (zeer lichte) depressie, centraal gelegen ter hoogte van werkputten 3, 7 en 8, een scheiding te vormen tussen de kleinere kringgreppels KRG1 en KRG2 in het oosten en de grote kringgreppel KRG3 in het westen. Zeker is dat deze grafmonumenten in oostelijke richting doorlopen. Het licht voor de hand dat deze fenomenen ook in andere richtingen doorlopen buiten de opgraving.

De enclosure (STR2) ligt volledig binnen het opgravingsterrein, maar het is onbekend in hoeverre er nog sporen buiten de opgraving liggen die samenhangen met de enclosure. Wanneer wordt uitgegaan van een gelijktijdigheid met de greppel met palissade (GR2), welke zowel aan de zuidkant als aan de noordkant doorloopt buiten het opgravingsareaal, is duidelijk dat deze rituele landschapsinrichting in ieder geval doorloopt in zowel noordelijke als zuidelijke richting.

Wat betreft het crematiegrafveld uit de Midden- tot Late IJzertijd lijkt de westelijke begrenzing te zijn vastgesteld. Het lijkt er echter op dat dit grafveld in zowel zuidelijke als oostelijke en noordelijke richting doorloopt buiten het opgravingsterrein. Het geïsoleerd gelegen Graf 7 lijkt te wijzen op verplaatsing in de loop der tijd van het crematiegrafveld in westelijke richting. De begrenzing van deze laatste grafveldfase is onbekend.

- Wie zijn er bijgezet in het grafveld?

Niet alle leeftijdscategorieën zijn vertegenwoordigd in de populatie. Het lage procentuele aandeel van onvolwassenen sluit niet aan bij de verwachting in deze periode, waarin de kindersterfte hoog was. De demografische opbouw van de populatie vertoont opvallende afwijkingen en past dus niet binnen het beeld van een 'normale' nederzettingpopulatie, met veel onvolwassenen en de gemiddelde leeftijd van de volwassenen tussen de 20 en 40 jaar. In de populatie van Hever zijn veel (laat)volwassen en volwassen personen aangetroffen. Het is waarschijnlijk dat het beeld vertekend is door de geringe grootte van de onderzoekssample.

Het geslacht kon in geen enkel geval met zekerheid bepaald worden, doordat er te weinig geslachtsbepalende elementen aanwezig waren om te determineren. In één geval is een mogelijk mannelijk geslacht vastgesteld, en in drie gevallen een mogelijk vrouwelijk geslacht. Het lijkt daarom wel duidelijk dat er zowel mannen als vrouwen begraven zijn in het grafveld. Van de onvolwassen individuen is geen geslacht bepaald.

In graf 7 is naast de (laat)volwassen vrouw mogelijk een neonaat individu (<1 jaar) gevonden, maar er is te weinig onvolgroeid botmateriaal aanwezig om dit met zekerheid een dubbelgraf te noemen. De pathologische botveranderingen betreffen vooral infecties en gewrichtsslijtage.

- Welke verschijningsvormen van graven zijn er te onderscheiden? De graven kunnen verschillende verschijningsvormen hebben, variërend van kuiltjes met wat houtskool en crematie, tot duidelijk geselecteerde crematieresten, al dan niet vergezeld van een bijgift.

In navolging van Hiddink worden er voor wat betreft de crematiegraven graftypen onderscheiden op basis van de aan- of afwezigheid van twee basiscomponenten: het crematierestendepot en de

verbrandingsresten.<sup>131</sup> Genoemde componenten zijn tot stand gekomen en in de grafkuil gedeponeerd tijdens verschillende fasen van het dodenritueel.

De basiscomponenten van graven en de grafinventaris komen tot stand tijdens een viertal fasen:

- crematie,
- het sorteren van de crematieresten,
- het opvullen van de grafkuil,
- het plaatsen van (onverbrande) voorwerpen in het graf.

Het crematierestendepot bestaat uit het gesorteerde, verbrande botmateriaal. De verbrandingsresten bestaan uit de fragmenten van verbrande artefacten, verbrand bot en de resten van de brandstapel (o.a. houtskool).

#### **Graftype A**

Graven waarbij enkel sprake is van een crematierestendepot vallen onder het graftype A. In de grafkuil zijn enkel de gesorteerde crematieresten met of zonder container (in de vorm van bijvoorbeeld een urn, kistje of doek) begraven. Over het algemeen is de kuil niet veel groter dan (de pot met) de concentratie crematieresten. Vaak is de kuil opgevuld met schone grond (dus niet met de brandstapelresten) en zijn er soms wel of niet giften bijgezet. Dit soort crematiegraven staat ook bekend als *Knochenlager*.

#### **Graftype B**

In sommige gevallen zijn voor het opvullen van de kuil naast schone grond ook de brandstapelresten gebruikt. Graven met een crematierestendepot en verbrandingsresten apart van elkaar gescheiden in een kuil horen bij het graftype B.<sup>132</sup> In deze graven kunnen zowel verbrande als onverbrande objecten zijn bijgezet..

#### **Graftype C**

Onder graftype C vallen de graven waarbij de nabestaanden de crematieresten niet apart hebben verzameld.<sup>133</sup> De grafkuil is in een keer gevuld met alle verbrandingsresten (het verbrande bot en de brandstapelresten door elkaar heen).

Hiddink beschrijft ook nog een vierde graftype namelijk type D, een zogenaamd bustum graf. Onder dit graftype worden de graven geplaatst waarin de overledenen terplekke zijn verbrand. De brandstapel werd boven een kuil opgericht. Tijdens de crematie zakte de overledene met brandstapel en al brandend in de kuil en werd na verbranding afgedekt. Deze graven kenmerken zich in het sporenvlak als mensgrote meestal (afgeronde) rechthoekige kuilen met aangekoolde randen.

De crematiegraven binnen de opgraving behoren voornamelijk tot Hiddink type C, maar ook graven van Hiddink type A (*knochenlager*) komen voor. In 19 van de 22 grafcontexten is houtskool bij het botmateriaal aangetroffen.

- Wat is de ruimtelijke spreiding van de verschillende verschijningsvormen binnen het grafveld. Zijn er strategisch aangelegde graven te herkennen? Zijn bepaalde verschijningsvormen geclusterd? Direct ten oosten van de enclosure is een cluster crematiegraven aangetroffen. Een deel van deze graven was sterk verstoord, waardoor niet met zekerheid kon worden achterhaald van welk graftype deze crematies waren. er wordt uitgegaan van voornamelijk graftype C. De graven binnen dit cluster hebben een vergelijkbaar voorkomen.

Op basis van oversnijding van de enclosure door crematiegraven wordt aangenomen dat het crematiegrafveld later is dan de enclosure, maar binnen de enclosure zijn ook enkele crematiegraven aangetroffen. Graf 1 is het enige graf dat een bewuste strategische ligging lijkt te hebben, vrijwel exact op de lengteas van de enclosure.

Afgezien van Graf 1 kan niet met zekerheid worden achterhaald of de overige crematies bewust binnen de enclosure zijn aangelegd, of dat zij nog tot het cluster graven aan de oostzijde behoren.

<sup>131</sup> Hiddink 2003, 21.

<sup>132</sup> Ook wel *Brandschüttungsgrab mit Knochenrest* genoemd.

<sup>133</sup> Ook wel *Brandgrab* genoemd.



Overigens kan ook de typische ligging van Graf 1 binnen de enclosure toeval zijn en wordt er hier wellicht teveel waarde gehecht aan deze ligging. Wel staat vast dat graf 1 dieper was ingegraven en beduidend meer houtskool bevatte dan de overige graven ten oosten van de enclosure.

- Bevatten bepaalde graven uitzonderlijk vondstmateriaal, en zo ja, is dit mee verbrand op de brandstapel of nadien bijgezet in de begraafing?

In twee gevallen is er sprake van vondstmateriaal in crematiegraven. Graf 7 bevatte veertien fragmenten aardewerk, een combinatie van scherven van handgevormd en gedraaid aardewerk. Ruim de helft daarvan (N = 8) was onverbrand en afkomstig van een terra nigra-pot. De donkere kleur en de het relatief harde baksel indiceren een datering in de 1<sup>e</sup> eeuw A.D. Het handgevormde aardewerk (vijf scherven en een stukje gruis) stamt van minimaal twee potten. Een van de twee handgevormde potten uit graf 7 wordt gerepresenteerd door een verbrande wandscherf.

Graf 20 bevatte 11 fragmenten verband metaal. Van twee fragmenten kon de vorm en functie worden achterhaald, namelijk een fragment van een fibula en een fragment van een veerrol van een fibula.

- Wat is de relatie van het rechthoekige greppelsysteem tot de graven, zowel in ruimte als in tijd. Zijn deze al in hetzelfde vlak zichtbaar. Bevinden zich graven in de greppel? Zijn graven verstoord bij de aanleg van de greppels?

Crematiegraven en de enclosure zijn in hetzelfde vlak zichtbaar. Er zijn geen graven verstoord geraakt bij de aanleg van de enclosure.

De enclosure lijkt op basis van oversnijding door meerdere crematiegraven in tijd vooraf te zijn gegaan aan het crematiegrafveld. Toch doet de ligging van met name Graf 1 op de lengtes van de enclosure vermoeden dat al tijdens de aanwezigheid van de enclosure sprake is van bewuste grafaanleg binnen de omgreppeling. Overigens kan de typische ligging van Graf 1 ook toevallig zijn en is dat graf onderdeel van het crematiegrafveld dat dan in zijn geheel pas na verdwijnen of buiten gebruik raken van de enclosure is aangelegd.

- In hoeverre is de landschappelijke setting bepalend geweest voor de locatie van het grafveld? En in verband hiermee: Is wellicht in het landschap ingegrepen om het grafveld te ontsluiten, of is het grafveld wellicht ontstaan aan de grens van een ontsluiting?

Deze vraag is moeilijk te beantwoorden omdat het oorspronkelijke reliëf rond de opgravingslocatie in verband met de ligging binnen een bewoningskern nauwelijks kan worden gereconstitueerd. Er lijkt geen sprake te zijn van een specifieke landschappelijke ligging op basis waarvan het grafveld op deze locatie is aangelegd. Het terrein is zowel binnen de opgraving als regionaal vrij vlak en 'feature-loos'. Er zijn geen aanwijzingen voor ingrepen in het landschap ten behoeve van ontsluiting van het grafveld.

Voor andere periodes:

- Uit welke periode(n) dateren de andere sporen?

De overige sporen stammen uit de Volle tot Late Middeleeuwen (12<sup>e</sup> tot 14<sup>e</sup> eeuw). Het gaat hierbij om bewoningssporen in de vorm van een huisplattegrond, waterputten en enkele greppels.

- Is er een relatie tussen de sporen uit de verschillende perioden?

Er is geen enkele relatie tussen de sporen uit de prehistorie en de Middeleeuwen. De prehistorische sporen betreffen resten van elkaar in tijd opvolgende grafvelden. Vanaf de eerste grafaanleg is dit terrein als zodanig herkenbaar en men bleef waarschijnlijk door de zekere rituele uitstraling ook steeds op dezelfde plek grafvelden aanleggen, tot men dit terrein verliet in de (vroeg) Romeinse periode.

- Zijn er buiten de eventuele schuttersputten nog sporen van militaire activiteit gevonden tijdens de opgraving?

Er zijn aan de noordoostzijde van het opgravingsterrein enkele scherp begrensde en rechthoekige kuilen aangetroffen. De toewijzing schuttersput kon niet worden gestaafd aan de hand van vondstmateriaal. Het blijft daarom onzeker of het daadwerkelijk om schuttersputten gaat. Er zijn geen andere sporen van militaire activiteiten aangetroffen.

## Bibliografie

**Acsádi, G., J. Nemeskéri**, 1970: History of Human Live Span and Mortality, Budapest.

**Annaert, R.**, 1993: Een Viereckschanze op de Alfsberg te Kontich (prov. Antwerpen): meer dan een cultusplaats, *Archeologie in Vlaanderen* 3, 53–125.

**Baetsen, S.**, 2001: Graven in de Grote Kerk, het fysisch-antropologisch onderzoek van de graven in de St. Laurenskerk van Alkmaar, Alkmaar.

**Baetsen, S.**, 2010: Het menselijke botmateriaal, in: Veldman, H.A.P. (ed): Graven in Zoelen, de opgraving van een Romeinse nederzetting en grafveld te Zoelen Scharenburg, gemeente Buren, ADC rapport 2391, Amersfoort.

**Bakels, C.C.**, 1997: De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C, in: A.C. Zeven (red.), De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD, Wageningen, 15-24.

**Beijerinck, W.**, 1947: Zadenatlas der Nederlandsche Flora. Wageningen.

**Berk, B.W.M.**, 2007: Hongerende Hoge Heren? Onderzoek naar 18<sup>e</sup> en begin 19<sup>e</sup>-eeuwse begravingen uit de Nieuwstadskerk te Zutphen, Amsterdam (doctoraalscriptie).

**Beug, H.J.**, 2004: Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. München.

**Beuker, J.R. & E. Drenth**, 2014: Prehistoric artefacts of red Heligoland flint from Lower Saxony (Germany) and the Netherlands – an outline, in: Flint from Heligoland – the exploitation of a unique source of raw-material on the North Sea coast, Rahden/Westf., Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet, 37, 113-124.

**Bos, R.P.M. & G.J.R. Maat**, 2002: Cremated remains from a Roman burial site in Tiel-Passewaaij (Gelderland), *Barge's Anthropologica* 9, Leiden.

**Bouma, N.**, 2014 (in prep): Middeleeuwse bewoning in plangebied Parkweg 49-67 in Maarssen, gemeente Stichtse Vecht. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven, Amersfoort (ADC-rapport).

**Broca, P.**, 1875: Instructions craniologiques et craniométriques. Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris II, 2<sup>ème</sup> sér.

**Brothwell, D.R.**, 1981: Digging up Bones, Oxford.

**Broeke, P.W. van den**, 2011: Aardewerk, in: E.N.A. Heirbaut, Sieraden op de brandstapel. Onderzoek naar een crematiegraf uit de midden-ijzertijd en middeleeuwse bewoning op het sportpark te Woezik-Noord, gemeente Nijmegen, Nijmegen, *Archeologische Berichten Wijchen – Rapport* 12, 70-76.

**Broeke, P.W. van den**, 2012: Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar typonomie, technologie en herkomst, Leiden.

**Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans**, 2006: Digitale zadenatlas van Nederland. Eelde (Groningen Archaeological Studies, 4).

**De Clercq, W.**, 2009: Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum. Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum. (Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Chr. – 400 n. Chr.), Gent.

**De Clercq, W. & S. Mortier**, 2001: Noodonderzoek op het industrieterrein te Aalter-Langevoorde, O.-VI. (fase 2000). Sporen uit de ijzertijd, Lunula. Archaeologia protohistorica IX, 80-81.

**Clevis, H. & J. Kottman**, 1989: Weggegooid en teruggevonden. Aardewerk en glas uit Deventer vondstcomplexen 1375-1750, Kampen.

**Constandse-Westermann, T.S., L. Smits en W.H.M. Bouts**, 2004: Fysische Anthropologie.

**Cornelissen, E.**, 1988: A Study of Flint Arrowheads of the Provinces of Brabant and Limburg (Belgium), Helinium XXVIII (2), 192-222.

**Deru, X.**, 1996: La Céramique Belge dans le Nord de la Gaule. Caractérisation, Chronologie, Phénomènes Culturels et Économiques, Louvain-la-Neuve, Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain, LXXXIX.

**Drenth, E.**, 2012: Vuursteen, in: W. Jezeer & L.P. Verniers (red.), De Plantage: een nieuwe wijk, een rijk verleden. Een archeologische opgraving op De Plantage in Meteren (gemeente Geldermalsen), Amersfoort, ADC Rapport 2713, 47-54.

**Drenth, E. & O. Brinkkemper**, 2001: In de roos geschoten. De pijl van Weerdinge en vuurstenen pijlpunten in de bronstijd van Nederland, Nieuwe Drentse Volksalmanak 118, 119-137.

**Fægri, K. & J. Iversen**, 1989: Textbook of pollen analysis. fourth edition. Chichester.

**Geel, B. van**, 1978. A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and The Netherlands. Review of Palaeobotany and Palynology 25: 1-120.

**Geel, B. van**, 2001: Non-Pollen palynomorphs. In: J.P. Smol, et al. (red.), Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators. Dordrecht, 99-119.

**Geel, B. van & A. Aptroot**, 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. Nova Hedwigia 82, 313-329.

**Geel, B. van, S.J.P. Bohncke & H. Dee**, 1981: A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands. Review of palaeobotany and palynology 31, 367-448.

**Geel, B. van, T. Coope & G.R. van der Hammen**, 1989: Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (The Netherlands). Review of Palaeobotany and Palynology 60: 25-129.

**Geel, B. van, J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G.B.A. van Reenen & T. Hakbijl**, 2003: Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands). Journal of Archaeological Science 30, 873-883.

**Gehasse, E.F.**, 1995: Ecologisch-archeologisch onderzoek van het Neolithicum en de Vroege Bronstijd in de Noordoostpolder met de nadruk op vindplaats P14 gevolgd door een overzicht van de bewoningsgeschiedenis en de bestaanseconomie binnen de Holocene Delta, Amsterdam.

**Gejvall, N.G.**, 1963: Cremations, in: Brothwell, D., E. Higgs en G. Clark (eds), Science in Archaeology, Londen, 379-390.

**Griffioen, A.A.J.**, 2007: Afgekeurd meer waard. Pottenbakkersafval van de Potterierei 31 te Brugge, Hilversum.

**Grimm, E.C.**, 1992-2004: TILIA, TILIA.GRAPH, and TGView. Springfield, USA.

- Groote, K. de**, 2008: Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10<sup>e</sup> -16<sup>de</sup> eeuw), Deel 1 & 2, Brussel.
- Grosskopf, B.**, 2009: Leichenbrand. Biologisches und kulturhistorisches Quellenmaterial zur Rekonstruktion vor- und frühgeschichtlicher Population und ihrer Funeralpraktiken. Dissertation Universität Leibzig, Leibzig.
- Haaster, H. van**, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen. In: A.C. Zeven (red.), De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD. Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, Wageningen, p. 53-104.
- Haaster, H. van & O. Brinkkemper**, 1995: RADAR, a Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research. Vegetation History & Archaeobotany 4, p. 117-125. Database is geupdate in 2006.
- Heath, J**, 2012: Life in Copper Age Britain, Stroud.
- Hiddink, H.A.**, 2003: Een grafveld uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd aan de Molenakkersdreef in Weert (provincie Limburg, Nederland). In: H.A. Hiddink (red), Het grafritueel in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Schelde-gebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert. Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11), 77-404.
- Hiddink, H.A.**, 2003: Het grafritueel in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Schelde-gebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert. Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11).
- Holck, P.**, 1986: Cremated bones, Oslo.
- Janssen, C.R.**, 1973: Local and regional pollen deposition. In: H.J.B. Birks & R.G. West (red.), Quaternary Plant Ecology. Oxford, 31-42.
- Janssen, C.R.**, 1981: On the reconstruction of past vegetation by pollen analysis: a review. Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen 84 (Serie C), 197-210.
- Janssen, C.R.**, 1984: Modern pollen assemblages and vegetation in the Myrtle Lake peatland, Minnesota. Ecological Monographs 54.
- Kalkman, C.**, 2003: Planten voor dagelijks gebruik. KNNV Uitgeverij.
- Kerger, P.**, 1999: Étude du matériel archéologique de l'atelier de sauniers à De Panne (Fl.-Occ.), Lunula. Archaeologia protohistorica VII, 74-81.
- Koelbloed, K.K. & J.M. Kroeze**, 1965. Anthoceros species as indicators of cultivation. Boor en Spade 14, p. 104-109.
- Laan, ter K.**, 1974: Van Goor's folkloristisch woordenboek van Nederland en Vlaams België, Den Haag.
- Lemmers, S.A.M.**, 2011: Burned culture. An osteological research into Urnfield cremation technology and ritual in the South of the Netherlands based upon the Urnfield material of Maastricht-Ambyerveld, Leiden, RMA thesis.
- Lemmers, S.A.M.**, 2012: fysisch antropologisch onderzoek naar de crematieresten, in: Jezeer, W. en L.P. Verniers, 2012: De Plantage: een nieuwe wijk, een rijk verleden, ADC rapport 2713, Amersfoort.
- Louwe Kooijmans, L.P.**, 1980: De midden-neolithische vondstgroep van Het Vormer bij Wijchen en het cultuurpatroon rond de zuidelijke Noordzee circa 3000 v.Chr., Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden LXI, 113-208.

- Louwe Kooijmans, L.P.**, 1993: An Early/Middle Bronze Age multiple burial at Wassenaar, the Netherlands, *Analecta Praehistorica Leidensia* 26, 1-20.
- Lovejoy, C.O., et al.**, 1985: Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, 15-28.
- Maat, G.J.R. & R.W. Mastwijk**, 1995: Fusion Status of the Jugular Growth Plate: an Aid for Age at Death Determination, *International Journal of Osteoarchaeology* 5, 163-167.
- Maat, G.J.R.**, 1997: A simple selection method of human cremations for sex and age analysis, Villafranca, Padovana (proceedings of the Symposium 'Cremation studies in archaeology 1997).
- Maat, G.J.R. & R.W. Mastwijk**, 2004, Manual for the Physical Anthropological Report, Barge's *Antropologica* 6, Leiden.
- Maat, G.J.R., A.E. van der Merwe & Th. Hoff**, 2012: Manual for the Physical Anthropological Report, Barge's *Antropologica* 6 (7<sup>th</sup> edition), Leiden, Amsterdam.
- Mann, R.W. & D.R. Hunt**, 2005; Photographic regional atlas of bone disease. A Guide to Pathologic and normal variation in the human skeleton, Springfield, Illinois, USA.
- McKinley, J.I.**, 1989: Cremations: expectations, methodologies and realities. In: Roberts, C.A., F. Lee en J. Bintliff (eds), *Burial Archaeology, current research, methods and developments*, Oxford (British Archaeological Reports, British Series 211), 65-76.
- Meijden, R. van der**, 2005: Heukels' Flora van Nederland. Groningen/Houten).
- Mestdagh, B. & E. Tafelman**, 2010: Bewoningssporen uit de Late IJzertijd in de Urselse Rozestraat (provincie Oost-Vlaanderen, België), *Lunula. Archaeologia protohistorica* XVIII, 147-149.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson**, 1991: Pollen Analysis. Oxford.
- Ortner, D.J.**, 2003: Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains, San Diego, Elsevier.
- Pals, J.P.**, 1997: Introductie van cultuurgewassen in de Romeinse Tijd. in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, 53-104. Wageningen.
- Pals, J.P., B. van Geel & A. Delfos**, 1980: Paleoecological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (prov. of Noord Holland). Review of palaeobotany and palynology 30, 371-418.
- Poorter, A. De**, 2001: Pottenbakkersafval van laat-middeleeuws hoogversierd aardewerk uit Mechelen. In: *Vormen uit vuur* 2001/1, 8-25.
- Punt, W., et al.**, 1976-2003: The Northwest European Pollen Flora. Amsterdam (vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003).
- Rauber, A. & F. Kopsch**, 1952: Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen, Leipzig.
- Roberts, C. & K. Manchester**, 1995: The Archeology of Disease, New York, Cornell University Press.
- Rogers, J. & T. Waldron**, 1989: Infections in Paleopathology: The Basis of Classification According to Most Probable Cause. In: *Journal of Archaeological Science*, 16, 611-625.
- Rogers, J. & T. Waldron**, 1995: A Field Guide to Joint Disease in Archaeology, Chichester.

**Rye, O.S.**, 1988 (2<sup>e</sup> druk): Pottery Technology. Principles and Reconstruction, Washington (Manuals on Archeology, 4).

**Schaefer, M., S. Black & L. Scheuer**, 2009: Juvenile Osteology, A laboratory and Field Manual, Elsevier.

**Smeets, M. & V. Vander Ginst**, 2013: Het archeologisch vooronderzoek aan de Stationsstraat te Boortmeerbeek (Hever), Archeo-rapport 180, Studiebureau Archeologie, Kessel-Lo.

**Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste**, 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. (Gorteria, 30-4/5).

**Ubelaker, D.H.**, 1978: Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis and Interpretation, Aldine, Chicago.

**Vanoverbeke, R. & T. Clerbaut**, 2012: Twee (rituele?) late ijzertijd-monumenten te Alveringem-Hoogstede (prov. West-Vlaanderen, België), Lunula. Archaeologia protohistorica XX, 189-193.

**Wahl, J.**, 1982: Leichenbranduntersuchungen. Ein Übersicht über die Bearbeitungs-, und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern, Prähistorische Zeitschrift 57, 1-125.

**Wahl, J.**, 1983: Zur metrischen Altersbestimmung von kindlichen und jugendlichen Leichenbränden, Prähistorische Zeitschrift 34: 48-54.

**Wahl, J.**, 1988: Das römische Gräberfeld von Stettfeld 1, Osteologische Untersuchung der Knochenreste aus dem Gräberfeld, Stuttgart.

**Wahl, J.**, 2008: Investigations on Pre-Roman and Roman cremation remains from southwestern Germany: results, potentialities and limits, in: Schmidt, C.W., S.A. Symes (eds): The analysis of burned human remains, Londen, 145-161.

**Wahl, J. & M. Kokabi**, 1988: Das Römische Gräberfeld von Stettfeld I, Stuttgart.

**Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1985: Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deventer 1).

**Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1987: Nederlandse oecologische flora. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 2).

**Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1988: Nederlandse oecologische flora. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 3).

**Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1991: Nederlandse oecologische flora. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 4).

**Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1994: Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deventer, 5).

**White, T.D.**, 2000: Human Osteology, Elsevier.

**Wolff-Heidegger, G.**, 1954: Atlas der Systematischen Anatomie des Menschen, Band 1, Basel.

Workshop of European Anthropologists, 1980: Recommendations for Age and Sex Diagnosis of Skeletons, Journal of Human Evolution 9, 517-549.

**Zeiler, J.T.**, 1997: Hunting, fowling and stock-breeding at Neolithic sites in the Western and Central Netherlands, Groningen.



## Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1. Situering van het projectgebied op de topografische kaart.
- Afb. 2. Tertiair geologisch kaart met aanduiding van het plangebied
- Afb. 3. Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied
- Afb. 4. Puttenkaart vooronderzoek, geprojecteerd op de opgravingsomtrek van de ADC opgraving.
- Afb. 5. Algemeen puttenplan.
- Afb. 6. Twee mogelijke Bronstijdkuilen binnen de kringgreppel in werkput 4.
- Afb. 7. Kringgreppel 1.
- Afb. 8. KRG1 in het vlak, gezien in noordwestelijke richting.
- Afb. 9. Coupe van KRG1, S4.26 en S4.56 met het vrijwel complete schaalte.
- Afb. 10. Kringgreppel 2.
- Afb. 11. Kringgreppel 3.
- Afb. 12. Coupe van KRG3 in werkput 9.
- Afb. 13. Structuur 1 en graf 1, beiden gelegen op de lengtes van de enclosure.
- Afb. 14. Structuur 2, de enclosure.
- Afb. 15. Coupe van de westelijke greppel van STR2.
- Afb. 16. Greppel 2 aan de westzijde van de site.
- Afb. 17. Coupe van greppel GR2, gezien in zuidelijke richting.
- Afb. 18. Tweede coupe van greppel GR2.
- Afb. 19. Coupe van een van de palen van de palissade (S5.19).
- Afb. 20. Overzicht graven +nrs op ASK oostdeel
- Afb. 21. Coupe Graf 1.
- Afb. 22. Coupe Graf 2.
- Afb. 23. Coupe Graf 7.
- Afb. 24. Coupe Graf 18.
- Afb. 25. Coupe Graf 20.
- Afb. 26. Coupe Graf 22.
- Afb. 27. De Allesporenkaart met de middeleeuwse structuren.
- Afb. 28. Het middeleeuwse huis in de noordwesthoek van de site.
- Afb. 29. Coupe van waterput 1 tot vlak 2.
- Afb. 30. Coupetekening waterput 1.
- Afb. 31. Mergelblokken onderin WA2.
- Afb. 32. Kwadrantcoupe van WA2 met vlak 2, gezien in westelijke richting.
- Afb. 33. Oostelijke insteek van WA2 met vlak 2.
- Afb. 34. Coupe over de bovenste vullingen van WA2, gezien in noordelijke richting.
- Afb. 35. Coupetekening waterput 2.
- Afb. 36. Schaal van het vormtype 32 gefotografeerd in situ, gelegen onderin of direct onder KRG1.
- Afb. 37. Schaal het vormtype 32, gevonden op de bodem van structuur 1 of direct daaronder.
- Afb. 38. Wandscherf uit het noordwestelijke deel van structuur 2. Vondstnr. 35.001.
- Afb. 39. Selectie van de keramiek uit graf 7. Vondstnr. 92.001.
- Afb. 40. Selectie van de keramiek uit graf 7. Vondstnr. 92.001.
- Afb. 41. Opdeling van het aardewerk naar tijdsperiode op basis van MAE (N=83).
- Afb. 42. Vuurstenen pijlpunt uit S4.52, een kuil. Vondstnr. 13V44.001.
- Afb. 43. Overzicht van de verschillende verbrandingsgraden
- Afb. 44. Vervormd bot als gevolg van hoge temperaturen tijdens het verbrandingsproces (foto: Birgit Berk).
- Afb. 45. Afwijkende botstructuur aan de binnenzijde van het bot.
- Afb. 44. In de omgeving van Hever kwamen veel graslanden voor in de IJzertijd,
- Afb. 47. Berk heeft zich waarschijnlijk in de heidevelden kunnen uitbreiden. Foto: L. Fraanje..
- Afb. 48. Korenbloem groeide waarschijnlijk tussen het winterrogge. Foto: J.A.A. Bos.
- Afb. 49. De enclosure die is aangetroffen in Ursel (Gerritsen 2003, fig. 4.15).
- Afb. 50. De enclosure die is aangetroffen in Wijshagen-Plokkrooi (Gerritsen 2003, fig. 4.10).

- Tabel 1. Overzicht van de crematiegraven.
- Tabel 2. Overzicht van de schillende aardewerksoorten.
- Tabel 3. Overzicht van de schillende mageringsoorten binnen het grijsbakkend aardewerk.
- Tabel 4. Overzicht van de fragmentatiecategorieën.
- Tabel 5. Overzicht van de leeftijdscategorieën (naar: Grosskopf 1999).
- Tabel 6. Een overzicht van de gewichten en de intactheidsratio van de crematiegraven.
- Tabel 7. Een overzicht van de aanwezige skeletcategorieën.
- Tabel 8. De onderlinge verhouding van de skeletcategorieën, vergeleken met de verhoudingen gevonden in gecontroleerde experimenten (McKinley 1989).
- Tabel 9. Overzicht van de voorkomende verbrandingsgraden.
- Tabel 10. Aanwezig dierlijk bot in de graven.
- Tabel 11. Overzicht MAI, leeftijden en geslacht.
- Tabel 12. Overzicht van de leeftijdscategorieën.
- Tabel 13. Overzicht van de onderzochte botanische monsters van de Stationsstraat te Hever.

## **Bijlagen**

Bijlagen meegeleverd op digitale drager:

Bijlage 1 AW PREH

Bijlage 2 AW ME

Bijlage 3 Fysische Antropologie

Bijlage 4 Botanie

Bijlage 5 C<sup>14</sup>

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 1

**Spoornummer:** 19

**Vondstnummers:** 20 en 21

**Vlak:** 1

**Werkput:** 4

**Vondstcontext:** Het graf ligt binnen een rechthoekige greppel. Het is zeer waarschijnlijk dat graf 1 verband houdt met deze greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 2,1     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 1       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 6          |
| >10mm               | 6          |
| Totaal >3mm         | 12         |
| Residu <sup>1</sup> | 492        |

**Verbrandingsgraad:** 4-5

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               |                  | 4-5                    |                            |
| Epifyse            |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Axiaal             |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| KSE                |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| NTD                |                 | Ja               | Ja               |                  | 4-5                    |                            |
| Dierlijk materiaal |                 | Mog              | Mog              |                  |                        |                            |

|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
| Wanddikte femur-mm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** Volwassen? Er zijn geen aanwijzingen voor een onvolwassen individu.

**Pathologie/anomalie:** -

**Vondsten:** Houtskool, grond, (vuur)steen.

**Opmerkingen:** Het residu bestaat voornamelijk uit (grote stukken) houtskool en bevat vrijwel geen bot. Het botmateriaal is verweerd en daardoor slecht te determineren.

**Samenvatting:** Mogelijk volwassen individu.

<sup>1</sup> Residu = Botfragmenten <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 2

**Spoornummer:** 32

**Vondstnummers:** 16 en 17

**Vlak:** 1

**Werkput:** 4

**Vondstcontext:** Het graf ligt binnen een vierkante greppel en net buiten een kringgreppel. Het is onzeker of er een verband is tussen (één van) de greppels en het graf.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 5,0     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 3       |

### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 176        |
| >10mm               | 239        |
| Totaal >3mm         | 415        |
| Residu <sup>1</sup> | 184        |

**Verbrandingsgraad:** De overheersende verbrandingsgraad is 5, met een *range* van 3-5.

### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen  |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|---|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               | 88               | 5                      | Femur   |
| Epifyse            |                 | Ja               | Ja               | 19               | 5                      | Prox.femur/humerus, dist. MC,<br>dist. Humerus, prox. Ulna L, prox.<br>Radius |
| Neurocranium       |                 | Ja               | Ja               | 66               | 5                      | Pars petrosa L+R  |
| Viscerocranium     |                 | Ja               | Ja               | 3                | 5                      | Kaakgewricht, oogkas, meerdere<br>fr. bovenkaak                               |
| Axiaal             |                 | Ja               | Ja               | 32               | 5                      | Ribben, halswervels, bekken,<br>scapula                                       |
| KSE                | Ja              | Ja               |                  |                  |                        | 3 distale vingerkootjes, 3 fr.<br>tandwortels                                 |
| NTD                |                 | Ja               | Ja               | 30               | 5                      |   |
| Dierlijk materiaal |                 | Mog.             | Ja               | 1                | 3-5                    | onderkaak   |

|                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Gemiddeld |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| Wanddikte schedel-mm | 1,8 | 2,1 | 3,2 | 2,9 | 2,2 | 3,3 | 2,3 | 2,0 | 1,8 | 2,1 |           |
|                      | 2,9 | 1,9 | 3,2 | 2,5 | 2,9 | 3,1 | 2,6 | 3,1 | 2,1 | 3,9 | 2,6       |
| Wanddikte femur-mm   | 3,9 | 3,6 |     |     |     |     |     |     |     |     | 3,8       |

**MAI:** 1

**Geslacht:** Mogelijk vrouwelijk op basis van de fragiliteit van de botten. De *occipital protuberance* is indifferent.

**Leeftijdscategorie:** (Laat)volwassen, op basis van zowel open als gesloten schedelnaden (30-60 jaar). Een gesloten permanente tandwortel wijst op een leeftijd van >9 jaar. Een stuk wervellichaam waarvan de *endplates* gefuseerd zijn geeft een leeftijd van >18 jaar. De wanddikte van de schedel en de femur wijzen op een leeftijd van 13-14 jaar. Dit komt niet

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

overeen met de leeftijdsschatting op basis van de schedelnaden en de gefuseerde wervel. Er zijn verder ook geen aanwijzingen voor een onvolgroeid persoon. De wanddikte van de botten van individu 2 is dus dunner dan je op basis van de leeftijd zou mogen verwachten. Dit kan wijzen op een vrouwelijk individu.

**Pathologie/anomalie:** Een proximale radius heeft *eburnatie* op het gewrichtsvlak (POA). Er is een wervellichaam met een *Smorl's node* (DDD), en een facetgewricht met een deuk in het gewrichtsvlak. Verder is er een tandwortel met lichte *hypercementosis*. Een botfragment heeft grillige botvorming, maar het is onzeker of dit het gevolg is van een pathologische aandoening.

**Vondsten:** Houtskool, steen, grond, 'gesinterd' zand, glas, crematieslak.

**Opmerkingen:** Enkele dunne botjes met een onvolgroeide 'jonge' botstructuur behoren mogelijk tot een vogel of ander klein dier. Een klein onderkaakje met een heel klein worteltje erin is zeer waarschijnlijk dierlijk. Er is verder geen bewijs voor een menselijk melkgebit.

**Samenvatting:** (Laat)volwassen individu (30-60), mogelijk vrouwelijk, met slijtage aan de elleboog en tekenen van zware belasting van de rug.



**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 3

**Spoornummer:** 36

**Vondstnummers:** 23 en 24

**Vlak:** 1

**Werkput:** 4

**Vondstcontext:** Het graf ligt binnen een rechthoekige omgreppeling, maar het is onzeker of er een relatie is tussen het graf en deze greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 4,2     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 3       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | -          |
| >10mm               | 8          |
| Totaal >3mm         | 8          |
| Residu <sup>1</sup> | 138        |

**Verbrandingsgraad:** De overheersende verbrandingsgraad is 4, met een *range* van 4-5.

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen  |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|-----------------------------|
| Diafyse            |                 |                  | Ja               |                  | 4-5                    | Tibia/radius, femur/humerus |
| Epifyse            |                 |                  |                  |                  |                        |                             |
| Neurocranium       |                 |                  |                  |                  |                        |                             |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                             |
| Axiaal             |                 |                  | Ja               |                  | 4-5                    | rib                         |
| KSE                |                 |                  |                  |                  |                        |                             |
| NTD                |                 |                  |                  |                  |                        |                             |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |                             |

|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
| Wanddikte femur-mm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1

**Geslacht:** -

**Leeftijdscategorie:** Volwassen? Geen aanwijzingen voor een onvolwassen individu.

**Vondsten:** Houtskool, grond.

**Opmerkingen:** Het botmateriaal is goed te determineren, maar het betreft slechts vier fragmenten. In het residu zitten een paar hele kleine botfragmenten, die van een zeer klein kind of van een vogel kunnen zijn. De botfragmenten uit de >10mm sectie zijn echter zeker niet afkomstig van een klein kind. Er is te weinig materiaal om de aanwezigheid van een tweede individu te suggereren.

**Samenvatting:** Mogelijk volwassen individu.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 4

**Spoornummer:** 39

**Vondstnummers:** 111

**Vlak:** 1

**Werkput:** 4

**Vondstcontext:** Het graf ligt binnen een vierkante omgreppeling, maar het is niet zeker of er een verband is tussen het graf en de greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 2,5     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 1-2     |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 2          |
| >10mm               | 4          |
| Totaal >3mm         | 6          |
| Residu <sup>1</sup> | 43         |

**Verbrandingsgraad:** 4-5

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen                 |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|--|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               |                  | 4-5                    |  |
| Epifyse            |                 |                  |                  |                  |                        |  |
| Neurocranium       |                 | Ja               | Ja               |                  | 4-5                    |  |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |  |
| Axiaal             |                 | Ja               | Ja               |                  | 4-5                    | Rib, wervels                               |
| KSE                | Ja              |                  | Ja               |                  | 4-5                    | Wortelfragmenten, fr kroon?,<br>teenkootje |
| NTD                |                 | Ja               | Ja               |                  | 4-5                    |  |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |  |

|                      |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm | 1,0 | 2,1 | 3,5 |  |  |  |  |  |  |  | 2,2       |
| Wanddikte femur-mm   |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1, mogelijk 2.

**Leeftijdscategorie:** Op basis van de wanddikte van de schedel is de leeftijd 8-9 jaar. Dit is echter niet heel betrouwbaar omdat het is gebaseerd op slechts drie metingen. Een botfragment met snelgroeiende botstructuur, een klein ribfragment en een mogelijk onvolgroeid vingerkootje lijken ook op een kind te wijzen. De gebitsfragmenten zijn moeilijk te beoordelen maar de aanwezigheid van stukjes kroon zou bij de leeftijd van 8-9 jaar passen. Een schedelfragment met open schedelnaden past hier ook bij. De diafysefragmenten lijken qua dikte echter eerder bij een volwassen persoon te horen.

**Vondsten:** Houtskool, steen, grond.

**Opmerkingen:** Er zijn te weinig botfragmenten om met zekerheid conclusies te trekken.

**Samenvatting:** Onvolwassen individu (mogelijk 8-9 jaar oud) met mogelijk een tweede volwassen individu, maar er is te weinig botmateriaal om met zekerheid conclusies te trekken.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 5

**Spoornummer:** 51

**Vondstnummers:** 114

**Flak:** 1

**Werkput:** 4

**Vondstcontext:** Het graf ligt binnen een rechthoekige greppel, maar het is niet zeker of er een verband is tussen het graf en de greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 1,9     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 2       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | <1         |
| >10mm               | <1         |
| Totaal >3mm         | 1          |
| Residu <sup>1</sup> | 6          |

**Verbrandingsgraad:** 4-5

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               |                  | 4-5                    |                            |
| Epifyse            |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Axiaal             |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| KSE                |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| NTD                |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |                            |

|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
| Wanddikte femur-mm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** ntb

**Pathologie/anomalie:** -

**Vondsten:** Houtskool, steen, grond

**Opmerkingen:** Te weinig materiaal om te determineren

**Samenvatting:** Te weinig materiaal om te determineren

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 6

**Spoornummer:** 53

**Vondstnummers:** 115

**Vlak:** 1

**Werkput:** 4

**Vondstcontext:** Het graf ligt binnen een rechthoekige greppel, maar het is niet zeker of er een verband is tussen het graf en de greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 0,6     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | -       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 1          |
| >10mm               | -          |
| Totaal >3mm         | 1          |
| Residu <sup>1</sup> | 14         |

**Verbrandingsgraad:** 5

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Epifyse            |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Axiaal             |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| KSE                | Ja              |                  |                  |                  |                        | gebitsfragmenten           |
| NTD                |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |                            |

|                      |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm | 2,3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
| Wanddikte femur-mm   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** Onvolwassene? In het residu zitten 2 gebitsfragmenten die mogelijk kronen van een (melk)gebit zouden kunnen zijn en daarnaast zijn er veel kleine dunne botfragmenten. De wanddikte van de schedel wijst op een individu van ca 9 jaar, al is dit niet heel betrouwbaar omdat het slechts gebaseerd is op één meting.

**Vondsten:** Houtskool, grond.

**Opmerkingen:** Er is te weinig materiaal om met zekerheid iets te kunnen zeggen.

**Samenvatting:** Mogelijk onvolwassen individu, maar er is te weinig materiaal om te determineren.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 7

**Spoornummer:** 73

**Vondstnummers:** 52 en 53

**Vlak:** 1

**Werkput:** 5

**Vondstcontext:** Het graf ligt op zichzelf, ver bij de andere graven vandaan, in de buurt van een ijzertijdgreppel met palen erlangs.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 9,5     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 4       |

### Gewicht

| Zee fractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 238        |
| >10mm               | 521        |
| Totaal >3mm         | 759        |
| Residu <sup>1</sup> | 210        |

**Verbrandingsgraad:** De overheersende verbrandingsgraad is 5, met een *range* van 3-5.

### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen  |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|---|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               | 290              | 5                      | Femur met lesser trochanter R, tibia, ulna, radius, fibula  |
| Epifyse            |                 | Ja               | Ja               | 13               | 5                      | Vingerkootjes, MC, MT, prox humerus, dist femur.  |
| Neurocranium       |                 | Ja               | Ja               | 83               | 3-5                    | Pars petrosa, pariëtale, squamae.   |
| Viscerocranium     |                 | Ja               | Ja               | 13               | 5                      | Fr onderkaak, kaakgewricht, fr bovenkaak (I1, I2, C, P1 rechtsboven), bovenkaak/neusholte, jukbeen.                               |
| Axiaal             |                 | Ja               | Ja               | 70               | 5                      | Wervelpunt, ribben, facetgewrichten cervicale, thoracale en lumbale wervels, zitbeen, scapula, sacrum (S1), dens apex.            |
| KSE                | Ja              | Ja               | Ja               | 2                | 5                      | (gesloten) wortelpunt, carpale, calcaneus, vingerkootje, tarsale (naviculare), wortels permanente gebit van M, P, C, I, malleus R |
| NTD                |                 | Ja               | Ja               | 50               | 5                      |   |
| Dierlijk materiaal |                 | Mog              |                  |                  |                        |   |

|                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Gemiddeld |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| Wanddikte schedel-mm | 2,4 | 3,5 | 4,4 | 2,5 | 5,1 | 4,8 | 3,2 | 5,1 | 3,4 | 4,1 |           |
|                      | 3,7 | 3,0 | 1,8 | 2,4 | 2,4 | 2,5 | 3,3 | 1,9 | 3,6 | 3,5 | 3,3       |
| Wanddikte femur-mm   | 3,9 | 4,2 | 5,9 | 5,7 | 5,1 | 4,2 | 5,2 |     |     |     | 4,9       |

**MAI:** 1, mogelijk 2. In de <3mm fractie is een klein stukje bot gevonden met de snelgroeiende botstructuur van een klein kind. Daarnaast zijn twee gebitsfragmenten gevonden die mogelijk een kroon van een melkhoektandje kunnen zijn, een klein ribje en een

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

mogelijk ongefuseerde epifyse met een fijnmazige botstructuur. Dit is echter te weinig en onzeker om een tweede individu te veronderstellen, met name omdat er in de 3-10mm en de >10mm-fractie geen botfragmenten zijn gevonden die op een onvolwassen individu wijzen. De kleine botfragmenten kunnen ook aan een klein dier hebben toebehoord, of afkomstig zijn van een eerdere verbranding op de brandstapel.

**Geslacht:** Een fragment van een oogkas lijkt vrouwelijk.

**Leeftijdscategorie:** (Laat)volwassen op basis van schedelfragmenten met (gedeeltelijk) dichtgegroeide schedelnaden (30-60). De wortels zijn van het permanente gebit en zijn gesloten, wat een leeftijd van >9 jaar geeft. De gefuseerde *lesser trochanter* van de femur geeft een leeftijd van >16 jaar. De *endplates* van de wervellichamen zijn gefuseerd wat een leeftijd van >18 jaar geeft. De wanddiktes van de schedel en de femur geven een leeftijd van 16 jaar. Deze wat lage leeftijdsinschatting op basis van de wanddiktes geeft aan dat individu 7 niet zo robuust was, wat de mogelijkheid van een vrouwelijk geslacht waarschijnlijker maakt.

**Pathologie/anomalie:** Eén tandwortel heeft *hypercementosis*. Een fragment diafyse heeft *Paget's disease*-achtige botvorming (foto 1). Aangezien er verder geen fragmenten zijn gevonden met een dergelijke botstructuur, en de schedelwand een normale botstructuur heeft, is *Paget's disease* niet zo waarschijnlijk. Andere mogelijkheden zijn een lokale infectie of callusvorming na een fractuur. Lichte *pitting* in de oogkas kan op *cribra orbitalia* wijzen. Verschillende schedelfragmenten vertonen tekenen van infectie, waaronder een mogelijke infectie van de neus. Een wervel met *osteofyten* langs de rand van het wervellichaam wijst op slijtage van de tussenwervelschijven (DDD). Een facetgewricht met erosie is een aanwijzing voor VOA (vertebrale osteoartrose). Alleen de erosie is echter niet genoeg om VOA te diagnosticeren. Op een schedelfragment zijn *endocraniële depressies* te zien met scherpe randen (*Pacchionian pits*, foto 2). *Woven bone* op een kaakgewricht wijst op een infectie. Een ander fragment met snelgroeiend bot (foto 3) kan ook op een infectie wijzen, of callusvorming na een fractuur.

**Vondsten:** Houtskool met metaalaanslag, (vuur)steen, grond, metaal. 20 gram houtskool is in een apart zakje verzameld.

**Samenvatting:** (Laat)volwassen, mogelijk vrouwelijk individu met tekenen van infectie op diverse botfragmenten, slijtage aan de ruggewervels, hypercementosis van een tandwortel, endocraniële depressies en mogelijk *cribra orbitalia*. Daarnaast mogelijk een tweede, neonaat individu (<1 jaar).



Foto 1. Botvorming aan de binnenzijde van het bot.





**Foto 2. Endocraniële depressie met scherpe randen.**



**Foto 3. Fragment snelgroeiend bot met onbekende herkomst/oorzaak.**

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 8

**Spoornummer:** 31

**Vondstnummers:** 64

**Vlak:** 1

**Werkput:** 7

**Vondstcontext:** Het graf oversnijdt een rechthoekige greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 1,1     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 1       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 2          |
| >10mm               | 1          |
| Totaal >3mm         | 3          |
| Residu <sup>1</sup> | 10         |

**Verbrandingsgraad:** 4-5

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Epifyse            |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 |                  | Ja               |                  |                        |                            |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Axiaal             |                 | Ja               |                  |                  |                        | Ribben                     |
| KSE                | Ja              | Ja               |                  |                  |                        | wortelfragmenten           |
| NTD                |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |                            |

|                      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm | 2,4 | 3,0 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2,7       |
| Wanddikte femur-mm   |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** Mogelijk onvolwassen individu. De wanddikte van de schedel wijst op een leeftijd van 14 jaar, maar dit is slechts gebaseerd op twee metingen. Veel kleine gebitsfragmenten lijken te wijzen op een wisselgebit met wortels van zowel permanente als melkelementen, maar dit is gezien de fragmentatie niet met zekerheid te bepalen. Een permanente wortel van een premolaar of hoektand geeft een leeftijd van minstens 9 jaar.

**Vondsten:** Houtskool, steen, grond.

**Opmerkingen:** Er is zeer weinig materiaal om te determineren.

**Samenvatting:** Mogelijk onvolwassen individu (>9 jaar).

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 9

**Spoornummer:** 13

**Vondstnummers:** 72

**Vlak:** 1

**Werkput:** 10

**Vondstcontext:** Het graf ligt ten oosten van een cluster van graven, zonder randstructuur.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 5,5     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 3       |

### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 157        |
| >10mm               | 237        |
| Totaal >3mm         | 394        |
| Residu <sup>1</sup> | 66         |

**Verbrandingsgraad:** De overheersende verbrandingsgraad is 5, met een *range* van 3-5.

### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen  |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|---|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               | 137              | 3-5                    | Femur, tibia  |
| Epifyse            |                 | Ja               | Ja               | 4                | 3-5                    | Dist MC, prox femur   |
| Neurocranium       |                 | Ja               | Ja               | 57               | 5                      |   |
| Viscerocranium     |                 | Ja               | Ja               | 4                | 3-5                    | Fr bovenkaak met alveole,<br>onderkaak, oogkas, kaakgewricht                      |
| Axiaal             |                 | Ja               | Ja               | 20               | 3-5                    | Rib, facetgewricht en<br>transversaal gewricht thoracale<br>wervel.               |
| KSE                | Ja              | Ja               | Ja               | 2                | 3-5                    | Tandwortels van M, P en C, dist<br>vingerkootje, os naviculare,<br>patella links. |
| NTD                |                 | Ja               | Ja               | 13               | 3-5                    |   |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |   |

|                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Gemiddeld |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| Wanddikte schedel-mm | 2,6 | 2,0 | 3,1 | 1,8 | 3,1 | 2,6 | 3,1 | 2,1 | 3,6 | 2,6 |           |
|                      | 3,9 | 4,1 | 2,2 | 2,6 | 2,8 | 2,0 | 2,5 | 3,4 | 3,5 | 2,8 | 2,8       |
| Wanddikte femur-mm   | 5,1 | 5,0 | 5,6 | 4,6 | 6,1 | 4,0 | 5,0 |     |     |     | 5,1       |

**MAI:** 1. Er zijn veel schedeldelen en de wanddikte varieert sterk. Daarnaast zijn er veel kaakfragmenten. Het is door de fragmentatie moeilijk te beoordelen of deze fragmenten teveel zijn voor één persoon. Er is echter verder geen bewijs voor een tweede individu, en de afwezigheid van ongefuseerde skeletdelen sluit een onvolwassen (tweede) persoon uit. In de <3mm fractie is een fragment bot gevonden met een snelgroeende botstructuur zoals kinderen hebben, maar dit is te weinig om een tweede persoon te veronderstellen.

**Geslacht:** Een fragment van de linker oogkas en de wenkbrauwboog ziet er vrouwelijk uit.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Leeftijdscategorie:** De resultaten van de leeftijdsschatting sluiten niet goed op elkaar aan. Individu 9 is volwassen op basis van veel schedelfragmenten met gesloten *endocraniële* schedelnaden (30-60 jaar). De permanente tandwortels geven een leeftijd van >9 jaar. De wanddikte van de schedel wijst op een leeftijd van 15 jaar, de wanddikte van de femur geeft aan dat het individu volwassen was. Een wervel met een gefuseerde *endplate* geeft een leeftijd van >18 jaar. Een sacrumfragment met een ongefuseerde wervel wijst op een leeftijd van <27 jaar. Alles bij elkaar genomen lijkt een leeftijd van 27-30 jaar waarschijnlijk.

**Pathologie/anomalie:** Aan de binnenzijde van de schedel zijn depressies te zien. Deze worden in verband gebracht met een gevorderde leeftijd. Drie schedelfragmenten hebben tekenen van een infectie aan de binnenzijde. Verder is er een stuk diafyse met licht geïrriteerd botoppervlak en een stuk onderkaak met een infectie aan de binnenzijde gevonden (foto 1). Deze ontsteking kan verband houden met gebitspathologie, ernstige cariës bijvoorbeeld. Een wervelfragment heeft MO (marginale osteofyten) langs het transversale gewricht.

**Vondsten:** Houtskool, steen, grond.

**Opmerkingen:** In de 3-10mm fractie zijn meerdere fragmenten van de bovenkaak gevonden, waarbij alle alveolen open waren. De tanden en kiezen zaten dus nog in de kaak op het moment van overlijden, wat aangeeft dat er geen gebitselementen AM verloren zijn.

**Samenvatting:** Mogelijk vrouwelijk individu, 27-30 jaar oud, met diverse tekenen van infectie (onder andere aan de onderkaak en de schedel) en lichte slijtage van de wervels.



Foto 1. Fragment onderkaak met infectie aan de binnenzijde van het bot.

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 10

**Spoornummer:** 19

**Vondstnummers:** 116

**Flak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf ligt op de rand van een kringgreppel, in een cluster met meerdere graven.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 2,0     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 1       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 1          |
| >10mm               | 1          |
| Totaal >3mm         | 2          |
| Residu <sup>1</sup> | 9          |

**Verbrandingsgraad:** 5

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Epifyse            |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Axiaal             |                 | Ja               | Ja               |                  |                        | rib                        |
| KSE                |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| NTD                |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |                            |

|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
| Wanddikte femur-mm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1, mogelijk 2.

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** Kleine botjes met een snelgroeiende botstructuur lijken te wijzen op een (jong) kind, de rib uit de >10mm fractie hoort qua grootte echter eerder bij een volwassen individu.

**Vondsten:** Grond.

**Opmerkingen:** Er is zeer weinig materiaal om te determineren.

**Samenvatting:** Mogelijk botmateriaal van een volwassene en een infans 1/neonataal, maar er is te weinig botmateriaal om conclusies te trekken.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 11

**Spoornummer:** 24

**Vondstnummers:** 91 en 106

**Vlak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf ligt in een cluster graven ten oosten van een rechthoekige greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 2,0     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 1       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 2          |
| >10mm               | 3          |
| Totaal >3mm         | 5          |
| Residu <sup>1</sup> | 15         |

**Verbrandingsgraad:** De overheersende verbrandingsgraad is 5, met een *range* van 3-5.

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Epifyse            |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 | Ja               | Ja               |                  | 5                      | Fr processus mastoïdeus    |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Axiaal             |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| KSE                |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| NTD                |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |                            |

|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
| Wanddikte femur-mm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** ntb

**Pathologie/anomalie:** -

**Vondsten:** Houtskool, grond.

**Opmerkingen:** Er is te weinig materiaal om te determineren. Op basis van het fragment van de processus mastoïdeus is het geslacht niet te bepalen.

**Samenvatting:** Te weinig materiaal om te determineren.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal



**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 13

**Spoornummer:** 28

**Vondstnummers:** 89

**Vlak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf ligt in een cluster graven ten oosten van een rechthoekige greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 1,7     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 1       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | -          |
| >10mm               | 3          |
| Totaal >3mm         | 3          |
| Residu <sup>1</sup> | 3          |

**Verbrandingsgraad:** 4-5

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 |                  | Ja               |                  |                        |                            |
| Epifyse            |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 |                  | Ja               |                  |                        |                            |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Axiaal             |                 |                  | Ja               |                  |                        |                            |
| KSE                |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| NTD                |                 |                  | Ja               |                  |                        |                            |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |                            |

|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
| Wanddikte femur-mm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** Volwassen? Geen aanwijzingen voor een onvolwassen individu.

**Pathologie/anomalie:** -

**Vondsten:** Grond

**Opmerkingen:** Er is te weinig botmateriaal om te determineren.

**Samenvatting:** Mogelijk volwassen individu, maar er is te weinig botmateriaal voor analyse.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 14

**Spoornummer:** 30

**Vondstnummers:** 95 en 109

**Vlak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf ligt binnen een cluster graven ten oosten van een rechthoekige greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 3,0     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 2       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 6          |
| >10mm               | 6          |
| Totaal >3mm         | 12         |
| Residu <sup>1</sup> | 13         |

**Verbrandingsgraad:** De overheersende verbrandingsgraad is 5, met een *range* van 4-5.

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               |                  |                        |                            |
| Epifyse            |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Viscerocranium     |                 | Ja               |                  |                  |                        | Kaakfragment, alveolen     |
| Axiaal             |                 | Ja               |                  |                  |                        | Rib, wervel                |
| KSE                | Ja              | Ja               |                  |                  |                        | 3 wortelfragmenten         |
| NTD                |                 | Ja               | Ja               |                  |                        |                            |
| Dierlijk materiaal |                 | Mog.             |                  |                  |                        |                            |

|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
| Wanddikte femur-mm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1

**Leeftijdscategorie:** Infans 2/juveniel? De botfragmenten zijn dun. De wortelfragmenten hebben een gesloten punt, waarvan zeker één bij het permanente gebit hoort. Dit geeft een leeftijd van >9 jaar. De schedelnaden zijn open (<40 jaar). Eén epifyse lijkt ongefuseerd, maar dit is niet met zekerheid te zeggen.

**Vondsten:** houtskool, steen, grond.

**Opmerkingen:** Een klein stukje bot met een open 'snelgroeierende' structuur kan van een kind zijn, maar ook van een vogel of ander klein dier.

**Samenvatting:** Mogelijk onvolwassen individu (>9 jaar), maar er is te weinig botmateriaal om met zekerheid een conclusie te trekken.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 15

**Spoornummer:** 32

**Vondstnummers:** 88

**Vlak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf ligt in een cluster graven ten oosten van een rechthoekige greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 2,0     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 1       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | -          |
| >10mm               | 1          |
| Totaal >3mm         | 1          |
| Residu <sup>1</sup> | 6          |

**Verbrandingsgraad:** 5

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 |                  | Ja               |                  |                        |                            |
| Epifyse            |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Axiaal             |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| KSE                |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| NTD                |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |                            |

|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
| Wanddikte femur-mm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** Volwassen?

**Pathologie/anomalie:**

**Vondsten:**

**Opmerkingen:** Niet geschikt voor analyse

**Samenvatting:** Er is te weinig botmateriaal om te determineren.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 16

**Spoornummer:** 39

**Vondstnummers:** 86

**Vlak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf oversnijdt een rechthoekige greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 3,3     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 2       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 3          |
| >10mm               | 4          |
| Totaal >3mm         | 7          |
| Residu <sup>1</sup> | 46         |

**Verbrandingsgraad:** 5

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               |                  | 5                      |                            |
| Epifyse            |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Axiaal             |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| KSE                |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| NTD                |                 | Ja               | Ja               |                  | 5                      |                            |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |                            |

|                      |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm | 1,8 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1,9       |
| Wanddikte femur-mm   |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** Onvolwassen? Op basis van de wanddikte van de schedel is de leeftijd 6 jaar. Omdat er maar twee metingen gedaan konden worden is dit niet heel betrouwbaar. Een epifyse met een fijnmazige structuur en dunne diafysefragmenten wijzen ook op een kind. Verder zijn er twee epifysen die mogelijk ongefuseerd zijn, maar dit is niet met zekerheid te bepalen.

**Vondsten:** Houtskool, steen, grond.

**Opmerkingen:** Er is te weinig botmateriaal om met zekerheid conclusies te trekken.

**Samenvatting:** Mogelijk onvolwassen individu, infans 1/2.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 17

**Spoornummer:** 51

**Vondstnummers:** 94

**Vlak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf maakt deel uit van een cluster graven.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 1,8     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 2       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | <1         |
| >10mm               | <1         |
| Totaal >3mm         | 1          |
| Residu <sup>1</sup> | 17         |

**Verbrandingsgraad:** 4

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 |                  | Ja               |                  |                        |                            |
| Epifyse            |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Axiaal             |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| KSE                |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| NTD                |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |                            |

|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
| Wanddikte femur-mm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** ntb

**Pathologie/anomalie:**

**Vondsten:** Houtskool, grond

**Opmerkingen:** Niet geschikt voor determinatie.

**Samenvatting:** Te weinig botmateriaal voor determinatie.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 18

**Spoornummer:** 53

**Vondstnummers:** 93

**Vlak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf ligt centraal binnen een cluster graven.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 3,2     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 2       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 10         |
| >10mm               | 14         |
| Totaal >3mm         | 24         |
| Residu <sup>1</sup> | 38         |

**Verbrandingsgraad:** De overheersende verbrandingsgraad is 5, met een *range* van 4-5.

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen     |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|--------------------------------|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               | 10               | 5                      | Femur                          |
| Epifyse            |                 | Ja               | Ja               | 2                | 5                      |                                |
| Neurocranium       |                 | Ja               | Ja               | 2                | 5                      |                                |
| Viscerocranium     |                 | Ja               | Ja               | <1               | 5                      | Kaak                           |
| Axiaal             |                 | Ja               | Ja               | <1               | 5                      | Rib                            |
| KSE                | Ja              | Ja               |                  | <1               | 5                      | Tandwortels, dist vingerkootje |
| NTD                |                 | Ja               |                  |                  | 5                      |                                |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |                                |

|                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Gemiddeld |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| Wanddikte schedel-mm | 2,9 | 2,1 | 2,1 | 1,7 | 2,0 | 1,3 | 3,1 | 2,5 | 1,5 | 1,7 |           |
|                      | 2,1 | 2,6 | 1,9 |     |     |     |     |     |     |     | 2,1       |
| Wanddikte femur-mm   | 3,7 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 3,7       |

**MAI:** 1. Er zijn veel kleine dunne stukjes schedel gevonden in de <3mm fractie, en een stukje snelgroeiend bot in de 3-10mm fractie. Dit is echter te weinig om een tweede, onvolwassen individu te veronderstellen, vooral omdat er verder geen botfragmenten van onvolgroeide skeletelementen gevonden zijn.

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** De meeste schedelnaden zijn ongesloten. Enkele fragmenten lijken gedeeltelijk gesloten (30-60 jaar). Een kaakfragment met een holte (zie foto) lijkt te wijzen op een niet doorgebroken gebitselement. Door de fragmentatie is de positie van het element niet duidelijk. Het betreft de zijkant van de kaak, zodat het niet-doorgebroken gebitselement een M3 tot en met een P1 zou kunnen zijn, of de kiezen van het melkgebit. Door deze onzekerheid over het betreffende element is de leeftijdsrange 0 tot 18 jaar. De permanente tandwortels geven een leeftijd van >9 jaar. De wanddikte van de schedel en de femur geven

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal



verschillende beelden. De schedel geeft een leeftijd van 8 jaar, de dikte van de femur wijst op een volwassen persoon (>20). Deze leeftijd is echter slechts gebaseerd op één meting, wat het minder betrouwbaar maakt. Alles bij elkaar is het beeld niet duidelijk, maar lijkt individu 18 (jong?)volwassen. Het niet-doorgebroken gebitselement is waarschijnlijk een M3.

**Vondsten:** Houtskool, (vuur)steen, metalig gesinterd zand.

**Samenvatting:** (jong?)volwassen individu (>9 jaar).



**Foto 1. Onderkaak met holte voor niet-doorgebroken gebitselement.**

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 19

**Spoornummer:** 54

**Vondstnummers:** 97 en 103

**Vlak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf maakt deel uit van een cluster graven.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 3,0     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 2       |

#### Gewicht

| Zee fractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 4          |
| >10mm               | 5          |
| Totaal >3mm         | 9          |
| Residu <sup>1</sup> | 16         |

**Verbrandingsgraad:** De overheersende verbrandingsgraad is 5, met enkele stukjes met verbrandingsgraad 4.

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               |                  |                        | Metacarpale                |
| Epifyse            |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 | Ja               | Ja               |                  |                        |                            |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Axiaal             |                 | Ja               | Ja               |                  |                        | Wervel                     |
| KSE                | Ja              |                  |                  |                  |                        | Tandwortel                 |
| NTD                |                 | Ja               | Ja               |                  |                        |                            |
| Dierlijk materiaal |                 |                  |                  |                  |                        |                            |

|                      |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
| Wanddikte femur-mm   | 4,8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |

**MAI:** 1

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** Volwassen? Op basis van de wanddikte van de femur is de leeftijd 15-16 jaar, maar dit is slechts gebaseerd op één meting.

**Pathologie/anomalie:**

**Vondsten:** Houtskool, grond.

**Opmerkingen:** Er is te weinig materiaal om te determineren

**Samenvatting:** Mogelijk volwassen individu, in ieder geval >15 jaar.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 20

**Spoornummer:** 55

**Vondstnummers:** 101 en 102

**Vlak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf maakt deel uit van een cluster graven ten oosten van een rechthoekige greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 4,6     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 2       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 152        |
| >10mm               | 100        |
| Totaal >3mm         | 252        |
| Residu <sup>1</sup> | 440        |

**Verbrandingsgraad:** 5. Er zijn slechts enkele fragmenten met verbrandingsgraad 4.

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               | 78               | 5                      | Tibia, MC/MT               |
| Epifyse            |                 | Ja               | Ja               | 6                | 5                      | Prox humerus/femur         |
| Neurocranium       |                 | Ja               | Ja               | 4                | 5                      |                            |
| Viscerocranium     |                 | Ja               |                  |                  | 5                      | Fr onderkaak               |
| Axiaal             |                 | Ja               | Ja               | 5                | 5                      | Ribben, (lumbale) wervels  |
| KSE                | Ja              |                  |                  | <1               | 5                      | Tandwortel, vingerkootje   |
| NTD                |                 | Ja               | Ja               | 6                | 5                      |                            |
| Dierlijk materiaal |                 |                  | Mog              |                  |                        |                            |

|                      |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm | 3,4 | 2,5 | 2,9 | 4,7 | 4,1 | 3,6 | 3,5 | 2,9 |  |  | 3,5       |
| Wanddikte femur-mm   |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |           |

**MAI:** 1

**Geslacht:** ntb

**Leeftijdscategorie:** (Laat)volwassen. Op basis van de wanddikte van de schedel is het individu ouder dan 20 jaar. De schedelnaden zijn zowel open als gesloten (30-60 jaar). In de <3mm fractie is een fragment snelgroeiend bot gevonden, maar verder is er niets wat op een onvolwassen individu wijst. De tandwortels lijken klein, maar ze zijn door de fragmentatie moeilijk te beoordelen. Bovendien kunnen permanente wortels krimpen door het crematieproces.

**Vondsten:** Houtskool, (vuur)steen, plantenwortels, grond, een metalen puntje.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Opmerkingen:** Het residu bevat ook twee aparte zakjes houtskool van 40 en 7 gram. Een glad dun botfragment behoort mogelijk tot een dier.

**Samenvatting:** (Laat)volwassen individu, 30-60 jaar oud.

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 21

**Spoornummer:** 56

**Vondstnummers:** 98 en 105

**Vlak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf maakt deel uit van een ronde cluster graven ten oosten van een rechthoekige greppel.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 8,5     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 3       |

### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 71         |
| >10mm               | 192        |
| Totaal >3mm         | 263        |
| Residu <sup>1</sup> | 40         |

**Verbrandingsgraad:** De overheersende verbrandingsgraad is 5, met een *range* van 3-5.

### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen             |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|--|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               | 131              | 3-5                    | Tibia, fibula, femur, MT               |
| Epifyse            |                 | Ja               | Ja               | 9                | 5                      | Prox radius                            |
| Neurocranium       |                 | Ja               | Ja               | 23               | 3-5                    | Processus mastoïdeus,<br>oorringang L  |
| Viscerocranium     |                 |                  | Ja               | 3                | 5                      | Oogkas, 2 fr onderkaak                 |
| Axiaal             |                 | Ja               | Ja               | 6                | 3-5                    | Ribben                                 |
| KSE                |                 | Ja               |                  | 1                | 5                      | Tandwortel, vingerkootje, patella<br>R |
| NTD                |                 | Ja               | Ja               | 19               | 5                      |  |
| Dierlijk materiaal |                 | Mog              |                  |                  |                        |  |

|                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Gemiddeld |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| Wanddikte schedel-mm | 2,7 | 1,2 | 2,9 | 2,2 | 2,9 | 2,9 | 2,6 | 2,5 | 1,9 | 2,2 |           |
|                      | 2,6 | 2,7 | 3,0 | 3,3 | 3,9 | 2,9 | 4,3 | 4,6 | 4,0 | 3,1 | 2,9       |
| Wanddikte femur-mm   | 5,2 | 6,0 | 5,0 | 4,7 | 6,8 | 5,5 | 4,3 | 4,7 | 5,2 |     | 5,3       |

**MAI:** 1

**Geslacht:** De *processus mastoïdeus* lijkt vrouwelijk, maar de wenkbrauwbogen en oogkas lijken mannelijk. Aangezien botdelen kunnen krimpen als gevolg van het crematieproces, wegen mannelijke (robuuste) kenmerken zwaarder dan vrouwelijke.

**Leeftijdscategorie:** (laat)volwassen op basis van enkele schedelfragmenten met gesloten schedelnaden. De wanddikte van de schedel wijst op een leeftijd van 15 jaar, maar de wanddikte van de femur wijst op >20 jaar. Verder zijn er geen tekenen van een onvolwassen individu.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Pathologie/anomalie:** Een schedelfragment heeft erosie op het oppervlak, maar dit is waarschijnlijk PM ontstaan.

**Vondsten:** Plantenwortels en zaadjes, grond, houtskool, steen.

**Opmerkingen:** De rechter knieschijf en de schedel zijn minder goed verbrand (verbrandingsgraad 3) dan de rest van het botmateriaal. Enkele botfragmenten hebben groene metaalaanslag.

**Samenvatting:** Mogelijk mannelijk individu, (laat)volwassen (30-60 jaar).

**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 22

**Spoornummer:** 61

**Vondstnummers:** 112 en 113

**Flak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf ligt net buiten een ronde cluster graven.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 4,4     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 2       |

#### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 5          |
| >10mm               | 8          |
| Totaal >3mm         | 13         |
| Residu <sup>1</sup> | 178        |

**Verbrandingsgraad:** De overheersende verbrandingsgraad is 5, met enkele fragmenten met verbrandingsgraad 4.

#### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               |                  |                        | Femur                      |
| Epifyse            |                 | Ja               |                  |                  |                        |                            |
| Neurocranium       |                 | Ja               | Ja               |                  |                        | Temporale                  |
| Viscerocranium     |                 |                  |                  |                  |                        |                            |
| Axiaal             |                 | Ja               | Ja               |                  |                        | Ribben                     |
| KSE                | Ja              |                  |                  |                  |                        | Tandwortelfragmenten       |
| NTD                |                 | Ja               | Ja               |                  |                        |                            |
| Dierlijk materiaal |                 | Mog.             | Mog.             |                  |                        |                            |

|                      |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  | Gemiddeld |
|----------------------|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Wanddikte schedel-mm | 1,9 | 3,5 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  | 2,5       |
| Wanddikte femur-mm   | 4,1 | 3,9 |     |  |  |  |  |  |  |  | 4,0       |

**MAI:** 1

**Leeftijdscategorie:** Op basis van de wanddikte van de schedel en de femur is de leeftijd 13-14 jaar. Dit is slechts gebaseerd op vijf metingen, maar omdat beide wanddiktes op dezelfde leeftijd wijzen, wordt dit meer betrouwbaar. De wortelpunten zijn gesloten, wat een leeftijd van >9 jaar geeft. De schedelnaden zijn open (<40 jaar).

**Vondsten:** Houtskool, steen, grond.

**Opmerkingen:** Het grootste fragment is erg rond en glad, mogelijk is dit dierlijk bot.

**Samenvatting:** Mogelijk onvolwassen individu, 13-14 jaar oud, maar er is erg weinig botmateriaal om te beoordelen.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal



**Naam project:** Hever Stationsstraat

**Grafnummer:** 23

**Spoornummer:** 66

**Vondstnummers:** 99 en 104

**Vlak:** 1

**Werkput:** 11

**Vondstcontext:** Het graf maakt deel uit van een ronde cluster graven.

| Fragmentatie                                    | Grootte |
|---|---------|
| Grootste fragment-cm                            | 4,5     |
| Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie | 2       |

### Gewicht

| Zeeffractie         | Gewicht-gr |
|---------------------|------------|
| 3-10mm              | 140        |
| >10mm               | 155        |
| Totaal >3mm         | 295        |
| Residu <sup>1</sup> | 50         |

**Verbrandingsgraad:** De overheersende verbrandingsgraad is 5, met een *range* van 3-5.

### Determinatie

| Skeletcategorie    | ja/nee<br><3 mm | ja/nee<br>3-10mm | ja/nee<br>>10 mm | gewicht<br>>10mm | Verbrandings-<br>graad | Specifieke skeletelementen                  |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|---|
| Diafyse            |                 | Ja               | Ja               | 116              | 3-5                    | Femur, tibia, ulna/radius                   |
| Epifyse            |                 | Ja               | Ja               | 3                | 5                      | Dist MC, prox MT, prox humerus/femur        |
| Neurocranium       |                 | Ja               | Ja               | 9                | 5                      | Processus mastoïdeus                        |
| Viscerocranium     |                 | Ja               | Ja               | 4                | 5                      | 6 fr onderkaak, 1 fr onderkaak R, bovenkaak |
| Axiaal             |                 | Ja               | Ja               | 5                | 5                      | Ribben, wervels lumbaal en cervicaal        |
| KSE                | Ja              | Ja               | Ja               | 4                | 3-5                    | Tandwortels M en P, vingerkootje, tarsale.  |
| NTD                |                 | Ja               | Ja               | 12               | 3-5                    |   |
| Dierlijk materiaal |                 | Mog              | Mog              | 2                | 3-5                    |   |

|                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Gemiddeld |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| Wanddikte schedel-mm | 3,2 | 2,2 | 1,9 | 3,0 | 3,6 | 2,7 | 3,8 | 3,7 | 2,2 | 2,2 |           |
|                      | 2,5 | 2,4 | 3,1 | 1,8 | 2,2 | 2,1 |     |     |     |     | 2,7       |
| Wanddikte femur-mm   | 4,4 | 4,9 | 4,3 | 5,5 | 7,4 | 6,9 | 6,7 | 5,0 | 5,9 |     | 5,7       |

**MAI:** 1

**Geslacht:** De gemiddelde wanddikte van de femur van 5,7 mm wijst op een robuust (en dus mogelijk mannelijk) persoon. Beginnende *hyperostosis frontalis interna* wijst eerder op een vrouwelijk individu.

**Leeftijdscategorie:** (Laat)volwassen op basis van de gedeeltelijk gesloten/sluitende schedelnaden (30-60 jaar). De wanddikte van de femur wijst ook op een volgroeid persoon (>20 jaar). De wanddikte van de schedel wijst op een leeftijd van 15 jaar. Een vingerkootje is proximale gefuseerd, waardoor het individu zeker ouder dan 13,5 jaar is.

<sup>1</sup> Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

**Pathologie/anomalie:** Een diafysefragment met 'snailtrail'-achtige botvorming wijst op een infectie, mogelijk *osteomyelitis*. Een ander fragment met *remodelled bone* wijst op een genezen botvliesinfectie (*periostitis*). Verder is er een diafysefragment met een soort snelgroeiende *woven bone*; het ligt echter niet op het bot. Een schedelfragment heeft aan de binnenzijde heel lichte botvorming, wat lijkt op een vroeg stadium van *hyperostosis frontalis interna*. Dit komt vooral bij postmenopauzale vrouwen voor, en kan dus een indicatie zijn voor zowel een gevorderde leeftijd als een vrouwelijk geslacht. Een stuk onderkaak met dicht kaakbot kan wijzen op AM verloren elementen, maar door de fragmentatie is de precieze locatie niet te beoordelen. Het zou ook kunnen gaan om het stuk kaakbot achter de achterste kiezen.

**Vondsten:** Plantenwortels, houtskool, steen, grond, metalig zand, crematieslak.

**Opmerkingen:** Drie fragmenten van een dun en glad bot zouden van een klein dier geweest kunnen zijn. Sommige botfragmenten hebben metaalaanslag.

**Samenvatting:** (Laat)volwassen individu (30-60 jaar) van onbekend geslacht met meerdere infecties en mogelijk een beginstadium van *hyperostosis frontalis interna* en AM verloren gebitselementen.

Vlaams Erfgoed Centrum

Bloemisterijstraat 6

8340 Sijsele

4/7/14

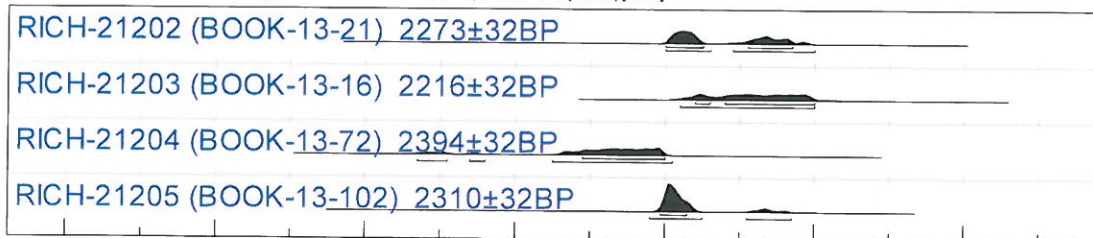
2013.12113

# Radiocarbon dating report

## Boortmeerbeek

|  |  |
|--|--|
| <b>RICH-21202 (BOOK-13-21) : 2273±32BP</b><br>68.2% probability<br>400BC (45.8%) 350BC<br>290BC (22.4%) 230BC<br>95.4% probability<br>400BC (50.0%) 340BC<br>310BC (45.4%) 200BC | <b>RICH-21204 (BOOK-13-72) : 2394±32BP</b><br>68.2% probability<br>510BC (68.2%) 400BC<br>95.4% probability<br>730BC ( 7.0%) 690BC<br>660BC ( 1.3%) 640BC<br>550BC (87.1%) 390BC |
| <b>RICH-21203 (BOOK-13-16) : 2216±32BP</b><br>68.2% probability<br>360BC ( 6.5%) 340BC<br>320BC (61.7%) 200BC<br>95.4% probability<br>380BC (95.4%) 200BC                        | <b>RICH-21205 (BOOK-13-102) : 2310±32BP</b><br>68.2% probability<br>405BC (68.2%) 370BC<br>95.4% probability<br>420BC (82.8%) 350BC<br>290BC (12.6%) 230BC                       |

Atmospheric data from Reimer et al (2013); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]



1200CalBC1000CalBC800CalBC 600CalBC 400CalBC 200CalBCCalBC/CalAD

Calibrated date

Met vriendelijke groeten,



Mark Van Strydonck

[mark.vanstrydonck@kikirpa.be](mailto:mark.vanstrydonck@kikirpa.be)


Mathieu Boudin

[Mathieu.boudin@kikirpa.be](mailto:Mathieu.boudin@kikirpa.be)

KIK/IRPA

Jubelpark 1

1000 Brussel

België

Tel.: 02/7396702